د. رافع النصير الزغول د. عماد عبد الرحيم الزغول

علم النفس المعرفي



علم النفس المعرفي

تأليف

الدكتور
رافع النصير الزغول

الدكتور
عماد عبدالرحيم الزغول



المحتويات

الفصل الثالث
الانتباه

الفصل الرابع
الإدراك

الفصل الخامس
الذاكرة قصيرة المدى

الفصل السادس
الذاكـرة طويلـــة المدى

الفصل السابع
التخيل (التصور) العقلي

الفصل الثامن
اللغـــة والتفكيــــر

الفصل التاسع
حـــــلّ المشكـــــلات

الفصل العاشر
اتخـــاذ الـقـــرارات

المراجع

مقدمة

إنّه ليسرنا جداً أن نضع بين يدي القارئ العزيز كتابنا هذا والموسوم بعنوان علم النفس المعرفي والذي نعتقد أنه بمثابة مساهمه متواضعة تثري مكتباتنا العربية . فبعد اطلاعنا على ما صدر من كتب باللغة العربية في مجال علم النفس المعرفي ، فقد وجدنا انها رغم أهميتها لم تفِ بالغرض المطلوب ، فكان ذلك دافعاً لنا أن نقدم هذا الجهد استكمالاً لما تم تقديمه في هذا المجال .

فكما نعرف أن علم النفس المعرفي بدأ يظهر نجمه ويتصاعد بريقه في الستينات من القرن الماضي وذلك بعد أن بدأ نجم المدرسة السلوكية بالأفول ، ولا سيما بعد التقدم التكنولوجي في مجال هندسة الاتصالات والحاسوب الالكتروني ، حيث ظهرت الأصوات التي تدعو الى ضرورة دراسة العمليات العقلية وأثرها في الأنشطة والأنماط السلوكية الإنسانية .

فعلم النفس المعرفي ان جاز التعبير يعنى بالدرجة الأولى في دراسة مختلف العمليات العقلية التي تحدث داخل العقل او الدماغ في محاولة منه لفهم السلوك الإنساني .

وبالرغم أن نظريات علم النفس المعرفية تتباين في طريقة تناولها وتفسيرها للعمليات العقلية التي تحدث داخل الدماغ ، إذ إن بعضها يهتم بدراسة الادراك الحسي وعمليات التنظيم المعرفي كما هو الحال في نظرية الجشتلت ، في حين البعض الآخر يهتم بدراسة التغيرات النوعية والكمية التي تطرأ على العمليات المعرفية والإدراكية عبر مراحل النمو المختلفة مثل نظرية بياجيه في النمو المعرفي ، وهناك أيضاً نموذج معالجة المعلومات الذي يهتم بمراحل تناول المعلومات ومعالجتها داخل النظام المعرفي ، الا انها جميعاً تشترك في تأكيدها على أهمية العمليات المعرفية ودورها في تحديد انماط الفعل السلوكي الذي يصدر عن الانسان ؛ فهي جميعاً ترى أن السلوك هو دالة لمثل هذه العمليات وليس مجرد ارتباط آلي ميكانيكي يتشكل بين مثير واستجابة ما . وعموماً ، فإن هذا الكتاب المتواضع يتعرض إلى العديد من المواضيع والمسائل المتصلة بحقل علم النفس المعرفي ، اذ انه يشتمل على عشرة فصول على النحو الآتي :

الفصل الأول : ويتعرض إلى تعريف علم النفس المعرفي ومجالات اهتمامه وتاريخ ظهوره ونشأته والمساهمات الفلسفية التي ساهمت في تطوره بالإضافة الى مناهج البحث المتبعة فيه .

الفصل الثاني : ويتعرض إلى نموذج معالجة المعلومات متناولاً افتراضات هذا النموذج الرئيسية حول السلوك ومراحل معالجة المعلومات وخصائص اجهزة الذاكرة الثلاث بالإضافة الى العمليات المعرفية الماورائية والأنماط المعرفية .

الفصل الثالث : ويتناول موضوع الانتباه من حيث تعريفه وطبيعته وعمليات التداخل الذي تحدث في الانتباه بالاضافة الى نظرياته المتعددة والعوامل الذي تؤثر فيه .

الفصل الرابع : ويتعرض لموضوع الإدراك متناولاً تعريفه ووجهات النظر حوله وخصائصه المختلفة . كما ويتعرض إلى نماذج الإدراك ، وهي نموذج مطابقة النمط ، ونموذج تحليل الملامح ؛ ونموذج الشبكة الجحيمية في الإدراك ، ويتناول مبادئ التنظيم الادراكي والعوامل التي تؤثر في الادراك .

الفصل الخامس : ويتعرض الى موضوع الذاكرة قصيرة المدى من حيث طبيعتها وخصائصها واساليب تطويرها وعلاقتها بالذاكرة طويلة المدى واسباب النسيان الذي يحدث فيها بالاضافة الى تناول العديد من الدراسات التجريبية حول هذه الذاكرة .

الفصل السادس : ويتناول الذاكرة طويلة المدى من حيث طبيعتها وأنماط التشفير المستخدم فيها وكيفية تخزين المعلومات في هذه الذاكرة ، بالإضافة إلى انه يتعرض إلى بعض التجارب حول الذاكرة الدلالية وذاكرة طويلة المدى والمعينات التي تساعد على تخزين المعلومات في هذه الذاكرة وفي عمليات استراجاعها .

الفصل السابع : ويتعرض إلى موضوع التخيل (التصور) العقلي من حيث طبيعته وخصائصه ووجهات النظر المختلفة حوله . ويتعرض أيضا إلى نظريات التخيل العقلي مثل نظرية الترميز المزدوج والنظريات الافتراضية .

الفصل الثامن : ويتناول موضوع اللغة من حيث تعريفها وخصائصها ووظائفها وأساليب دراستها . ويتعرض ايضا الى عمليات اكتساب اللغة وإنتاجها وفهمها ومراحل تطورها ، ويتناول كذلك نظريات اكتساب اللغة المختلفة مثل السلوكية والنحو التوليدي لجومسكي ونظرية بياجيه ، وعلاقة اللغة بالتفكير .

الفصل التاسع : ويتعرض إلى تفكير حل المشكلة من حيث مفهومه وخصائصه وأنواع المشكلات وخطوات حل المشكلة وبعض الاقتراحات لتحسين أسلوب حل المشكلة بالإضافة إلى العوامل التي تؤثر في تفكير حل المشكلة .

الفصل العاشر : ويتناول موضوع إتخاذ القرارات من حيث تعريف مفهوم القرار وخصائص عملية إتخاذ القرار والعوامل المؤثرة فيها ومراحلها ، بالإضافة إلى أنه يتناول أنواع القرارات والنظريات المرتبطة بموضوع إتخاذ القرار .

وأخيرا ، نأمل ان يؤدي هذا الكتاب الغرض الذي وضع من اجله وان يكون فيه من الفائدة المعرفية والعلمية ما يعود بالنفع على الدراسين . وكأي جهد انساني ، ربما لا يخلو هذا الكتاب من الاخطاء وجوانب النقص وكم نكون ممتنين لأية ملاحظات أو آراء من شأنها ان تسهم في رفع سوية هذا العمل . ونسأل الله العلي العظيم الجزاء والمثوبة على هذا العمل والله ولي التوفيق .

المؤلفا

الفصل الأول

موضوع علم النفس المعرفي

Cognitive Psychology

المقدمة

لقد اهتمت البشرية بالمعرفة وطبيعتها والعمليات العقلية والنشاط الذهني المستخدم في عمليات الانتباه ، والإدراك ، والتذكر ، والاستيعاب ، وغيرها من أنشطة التفكير منذ أكثر من ألفي عام . وقد ترك لنا الفلاسفة اليونان والمسلمون إسهامات قيمة في هذه المجالات . ثم تواصل الاهتمام بها من قبل الفلاسفة والمفكرين خلال القرون المتعاقبة . وعندما استقل علم النفس عن الفلسفة ، واصل العلماء والباحثون التركيز على هذه الموضوعات ، إلا أن البحث فيها اتخذ منحى مختلفاً تبعا لاختلاف طرائق البحث النفسي عن طرائق البحث الفلسفي . ولا غرابة في ذلك ، لأن المعرفة ومعالجتها واكتسابها وتخزينها وتنظيمها وتطويرها وتوظيفها والاستفادة منها تشكل الأساس الذي يحكم النشاط الإنساني ويوجهه .

ان الاهتمام بالمعرفة ليس مقصورا على علم النفس المعرفي فحسب ، لا بل تشارك فيه عدة تخصصات أخرى مثل علم النفس العصبي والفسيولوجي والطب والبيولوجيا وعلوم الاتصالات والحاسوب . وتحاول جميع هذه الفروع تناول الأجهزة التي تتعامل مع المعلومات وتؤدي وظائف ذكية . كما تحاول الإجابة عن الأسئلة المتعلقة ببنية المعرفة ومكوناتها وعملياتها وتضميناتها وتطبيقاتها . فعلم المعرفة هو العلم الذي يهتم بدراسة بنية العمليات العقلية الذكية وانشطة التفكير والمعالجة المطلوبة في الإدراك والتذكر وحل المشكلات ، وآليات اجراء هذه العمليات وتنفيذها . ويشكل مصطلح المعرفة المظلّة لجميع العمليات المعرفية العليا .

أما علم النفس المعرفي فقد عرفه نيسر (Neisser) على انه جميع العمليّات التي يتم من خلالها نقل المدخلات الحسية وتحويلها واختصارها وتوضيحها وتخزينها واستعادتها واستعمالها (Neisser,1967) . ويشير هذا التعريف إلى أن علم النفس المعرفي يُعنى بجميع العمليات العقلية التي يمارسها الفرد عندما يستقبل المعلومات ويعالجها ويرمزها ويخزنها ثم يسترجعها عند الحاجة . لذا فإن علم النفس المعرفي يتعامل مع عمليات حصول الفرد على المعلومات ، وكيفية تمثيلها وتحويلها إلى معرفة ، وكيفية تخزينها ، وطريقة استخدامها في توجيه النشاط الإنساني . وهكذا نجد أنه يتضمن مدى واسعا من العمليات

العقلية ابتداءً من الإحساس والإدراك ، وعلم الأعصاب ، والتعرف على النمط ، والانتباه ، والتعلم ، والذاكرة ، وتكوين المفاهيم ، والتفكير والتخيل ، واللغة ، والذكاء ، والعواطف ، وعمليات النمو المعرفي .

وهو بذلك يمس جميع جوانب النشاط الإنساني بمختلف أشكاله(Solso,1991) إذ أشار ريد (Reed,1982) في هذا الصدد إلى ان علم النفس المعرفي يعرف في كثير من الأحيان بأنه علم معالجة المعلومات .

مواضيع علم النفس المعرفي

لدى النظر في محتويات كتب علم النفس المعرفي الحديثة ، نجد أن هذا الحقل قد تشكل من مجالات فرعية عديدة . وقد أشار سولسو (Solso,1991) إلى أن علم النفس المعرفي يستمد نظرياته وتقنياته من مجالات بحث عديدة . وفيما يلي تعريف مجمل بكل مكون من مكونات هذا العلم :

1- الإدراك

ويتناول موضوع الإدراك عمليات الكشف عن المثيرات الحسية وتفسيرها . وقد زودتنا الأبحاث في هذا المجال بفهم جيد لموضوع حساسية الإنسان لهذه المثيرات . ويعنى الإدراك بالكيفية التي تتم فيها تفسير الإشارات الحسية . ويتطلب أن يكون لدى الفرد كفاية حسية تمكنه من استقبال الإشارات من البيئة المحيطة ، وان تكون درجة شدة المثيرات الحسية كافية ليكون الفرد قادرا على وعيها ، ومن ثم تفسيرها . علما بأن الإشارات الحسية التي تتزاحم على حواسنا ليست محدودة ، كما أنها ليست ثابتة ، بل هي تتغير بتغير المشهد . كما أنها تتباين بالشكل واللون والحجم والأهمية والموقع . ويتطلب الإدراك تنظيما مستمرا وتفسيرا مرنا ومتغيرا لهذه الانطباعات ؛ وقد ساعدت الأبحاث التجريبية في تحديد أجزاء عديدة من العملية الادراكية وذلك كما سيأتي لاحقاً .

2-علوم الدماغ

لقد نتج عن التقارب والشراكة البحثية في الآونة الأخيرة بين علماء علم النفس المعرفي وعلماء الدماغ تطورا واضحا في هذا المجال . إذ إن علماء علم النفس المعرفي

يستعينون بالتفسيرات العصبية للنتائج التي يتوصلون إليها في الوقت الذي فيه يعتمد علماء الأعصاب على علم النفس المعرفي في توضيح ملاحظاتهم . وذلك لأن جميع العمليات المعرفية يمكن ردّها وتفسيرها بناء على العمليات الكهروكيميائية التي تحدث في الدماغ والجهاز العصبي .

3- التعرف على النمط

لا يدرك المثير البيئي على انه حدث حسي منفصل إلا نادرا ، ولكنه يدرك على انه جزء من نمط كلي له معنى . فالأشياء التي نحس بها - نراها ، أو نسمعها ، أو نتذوقها ، أو نشمها ، أو نلمسها - هي دائماً جزء من نمط كلي من مثير حسي . ففي سلوك القراءة مثلاً ، على القارئ أن يتوصل إلى نمط له معنى من مجموعة من الخطوط التي لا معنى لها دون عملية القراءة . ومن خلال تنظيم المثيرات المكونة للحروف والكلمات وبالاستعانة بمحتويات الذاكرة يتوصل القارئ إلى المعنى (Ashcraft, 1998) . وتتم هذه العلمية خلال أجزاء قليلة من الثانية . وتزداد حيرتنا عندما نتخيل التفاعل المعقد بين الخلايا والممرات العصبية من جهة ، والعمليات المعرفية التي تتم في الجهاز العصبي من جهة أخرى من اجل إنجاز هذه المهمة من قبل ملايين الناس يوميا .

4-الانتباه

تستقبل حواسنا أعدادا هائلة من المثيرات الحسية أثناء قيامنا بنشاط ما . ولو أننا ركزنا على جميع المثيرات التي تلتقطها حواسنا ، لتعذر علينا إنجاز أي سلوك نسعى للقيام به . ورغم أن الكائن البشري دائم الجمع للمعلومات ، إلا انه وفي الظروف الطبيعية انتقائي جدا . إذ هو ينتقي كمية ونوعية المعلومات التي يختار التركيز عليها (Hays, 1994) . ويبدو أن الطاقة التي يملكها الإنسان لمعالجة المعلومات محددة بمستويين هما : الحسي والمعرفي . فإذا فرض علينا في أي وقت عدد زائد من الإشارات الحسية ، أو إذا ألزمنا أنفسنا بمعالجة كمية زائدة من الأحداث والمعلومات ، فإن ذلك سيقود إلى عجز واضح في مستوى الأداء وذلك بسبب زيادة العبء الذهني ومحدودية سعة نظام معالجة المعلومات لدينا . وعليه فإن الآلية التي يستخدمها الإنسان من أجل تعرضه لمشكلات العبء الزائد هي الانتباه ، إذ يركز في هذه العملية على كمية معينة ومحدودة من المثيرات الحسية .

5-الذاكرة

وتعرف الذاكرة على أنها العمليات العقلية التي يتم من خلالها اكتساب المعلومات والاحتفاظ بها لغايات الاستعمال المستقبلي (Ashcraft,1989). ولا يستطيع الفرد القيام بوظائفه إلا من خلال عمليتين عقليتين تعملان معا هما : الذاكرة والإدراك . وعندما نجري حوارا ما ، يبدو أن هنالك نوعان من الذاكرة يشتركان في هذا الحوار : ذاكرة مؤقتة تحتفظ بالمعلومات لفترة وجيزة تمكن الفرد من متابعة الحوار ، بحيث تبقي المعلومات في هذا المخزن المؤقت طيلة فترة معالجتها وتعمل على منع تلاشيها أو حلول معلومات أخرى محلها . ويسمى هذا النوع من الذاكرة بالذاكرة قصيرة المدى أو الذاكرة العاملة كما يرى بعض العلماء ، وتجد بعض تفاصيل الحوار أو المعلومات طريقها إلى الذاكرة الدائمة ، وتسمى الذاكرة طويلة المدى ، وتعد اللغة من أهم محتوياتها إذ لا يستطيع أي فرد إجراء أي محادثة أو حوار دون استخدام محتويات هذه الذاكرة .

6- تمثيل المعرفة

تسمى عملية استخلاص المعلومات من الخبرات الحسية وترميزها وتنظيمها وضمها إلى ما هو مخزون في الذاكرة بالتمثيل المعرفي . إذ يتمثل كل فرد منا المثيرات البيئية بطريقة مختلفة عن الآخرين . ولعل هذا ما يسبب لنا بعض الاشكالات في عمليات الاتصال . إننا لا نتمثل العالم بطريقة متطابقة ، بل إن ما نراه ونسمعه ونشمه ونتذوقه ونتمثله في ذاكرتنا أمر مغاير إلى حد ما لما لدى الآخرين (Solso, 1998) . ولكن درجة التشابه في تمثلنا لمفردات البيئة كافية لتساعدنا على التعايش مع بعضنا بعضاً . وقد حظي موضوع التمثيل الداخلي للمعرفة باهتمام العلماء والباحثين في علم النفس المعرفي ، ويعد أحد الموضوعات البارزة في هذا المجال .

7-التخيل أو التصور الذهني

وهو شكل من أشكال التمثيل المعرفي ، إذ يكوّن الفرد صورا ذهنية وخرائط معرفية لكثير من المثيرات البيئية التي يصادفها ، كالمباني ، والشوارع ، والتضاريس ، والمناظر ، والأماكن والأشخاص ، والأشياء ، والأحداث . ومن خلال الخرائط المعرفية التي يمتلكها

الفرد يستطيع أن يستدعي معالم هامة ويضعها متسلسلة في ترتيب له معنى ، ويحولها إلى كلمات عندما يريد أن يصف مكانا أو موقعا لشخص آخر . كما انه يحوّل هذه الخرائط المعرفية إلى صور للمدن ، والأماكن ، والمواقع يستخدمها أثناء أدائه الأنشطة اليومية . ويستعين بالصور الذهنية كذلك في زيادة كفاءة معالجته للمعلومات ، وبالتالي في تحسين السلوك والتعايش .

8- اللغة

تعد اللغة أحد المواضيع الهامة في علم النفس المعرفي . وتتكون من أسماء وأفعال وحروف ومقاطع وأصوات وقواعد تنظيمية . ان قدرة الفرد على استعمال اللغة بطريقة مناسبة متحدثا ومستمعا أمر ضروري لحياة الإنسان . ويلاحظ المتأمل في استخدام اللغة أثناء عمليات الاتصال أنها تتطلب استخدام قاموس المفردات الذي يمتلكه الفرد إضافة إلى قواعد نحوية تحكم تنظيم هذه المفردات في سلسلة ذات معنى . ويصاحب ذلك ردود فعل حركية أو جسدية لتوضيح الرسالة من قبل المرسل وفهمها من قبل المستقبل . وتتم عملية اكتساب المفردات والقواعد ومهارات التعبير والاتصال خلال عملية نمائية تطورية تمت دراستها من قبل كثير من علماء النفس واللغة (Howard, 1983) .

9- النمو المعرفي

ويشير النمو المعرفي إلى التغيرات النمائية التي تطرأ على البناء المعرفي والعمليات المعرفية للفرد ، وهو موضوع هام من مواضيع علم النفس المعرفي ، وقد انعكست هذه الأهمية من خلال الدراسات المكثفة التي تناولت هذا الجانب . وتشكل دراسات العالم السويسري الشهير جان بياجيه (Piaget) وما بني عليها ودار حولها من دراسات مثالا يوضح ذلك .

10-حل المشكلات

يتعرض الفرد يوميا إلى مشكلات عديدة تتطلب منه حلاً مناسباً لها . فنشاط حل المشكلة يعني العمليات العقلية التي ينفذها الفرد أثناء سعيه من اجل الوصول إلى هدف ما يتطلب الوصول إليه اجتياز عقبة أو تخطي صعوبة دون أن يكون مسار الحل واضحا لديه عندما بدأ بهذا النشاط . ومثل هذا الأمر يتطلب منه أن يستخدم استراتيجيات معينة

لاكتشاف هذا المسار وتنفيذه وفق خطوات محددة . ولقي هذا الموضوع اهتماما بالغا من قبل الباحثين في حقل علم النفس المعرفي ، وهو يحتل مكانة بارزة في المؤلفات التي تناولت هذا الموضوع .

11- الذكاء الإنساني

يعد السلوك الانساني الذكي وتوصيفه وتفسير طبيعته والعوامل المؤثرة فيه وآثاره وتوزيعه بين أفراد المجتمع أحد مكونات علم النفس المعرفي . فالذكاء هو قدرة الفرد على التفكير المجرد والتعلم والاستفادة من الخبرة . كما يعرف بأنه القدرة على التكيف وحل المشكلات ، وتدل عليه مؤشرات سلوكية كثيرة منها القدرة على فهم اللغة واتباع التعليمات وتحويل الوصف اللفظي إلى نشاط سلوكي . كما يظهر من خلال التزام الفرد بقواعد النظام الاجتماعي الذي يعيش فيه ويرتبط بشكل إيجابي بكثير من مظاهر السلوك المعرفي والتكيفي . إذ يعد متنبئا فعالا في التحصيل والإنجاز الأكاديمي في جميع المستويات . كما يعد متطلبا لأداء السلوك العقلي المعقد وممارسة مهارات التفكير العليا .

12-الذكاء الاصطناعي

انه تخصص ضمن علوم الكمبيوتر وله تأثيرات هامة على تطور العلم المعرفي . ويتعلق هذا الموضوع بتصميم برامج حاسوبية تشبه في كيفية عملها طريقة عمل العقل الإنساني . ولكي يتسنى لنا تصميم مثل هذه البرامج ، لا بد من فهم الخصائص الأساسية للتفكير البشري ، وهذا يعد مهمة أساسية من مهمات علم النفس المعرفي ،فهو يتطلب معرفة بطريقة معالجة الفرد الإنساني للمعلومات وحل المشكلات واتخاذ القرارات وتصميم برنامج حاسوبي قادر على تقليد ذلك ، وتنفيذ عمليات معرفية مثل الإدراك ، والتذكر ، والتفكير ، واستخدام اللغة وفهمها .

الافتراضات الأساسية في علم النفس المعرفي

ينطلق علم النفس المعرفي من مجموعة من الافتراضات التي يضعها عالم النفس المعرفي نصب عينيه أثناء بحثه أو تفسيره للأبحاث والدراسات في هذا المجال . وهي تشكل نقاطا مرجعية يلتزم الباحثون بها ويرجعون إليها كلما دعت الحاجة إلى ذلك . ونستعرض فيما يلي مجموعة من الافتراضات على النحو التالي :

أولا : الإقرار بوجود العمليات العقلية

في الوقت الذي تجنب به الاتجاه السلوكي البحث في مجال العمليات العقلية العليا ، نجد أن الإقرار بوجود هذه العمليات والتأكيد عليها من أهم ركائز علم النفس المعرفي الأساسية . لدرجة أنها تعد مدار البحث الرئيسي الذي تناولته الأبحاث في علم النفس المعرفي . وتنطلق هذه الأبحاث من افتراض قوي يشير إلى أن العمليات العقلية موجودة وأنها أحداث منظمة محكومة بقوانين و يمكن دراستها والكشف عن طبيعتها وتحديد القواعد التي تنظمها .

لا يعتمد الباحثون في علم النفس المعرفي الحديث على استخدام منهج الاستبطان ؛ أي التأمل الداخلي في عمليات التفكير ، وذلك لصعوبة أو استحالة استبطان كثير من العمليات العقلية (Neisser, 1967) ، إذ قد لا يستطيع الفرد في كثير من الأحيان أن يستبطن عملياته المعرفية بدقة ، هذا من جهة ، ومن وجهة أخرى قد لا يريد ان يكشف عما توصل إليها أثناء عملية الاستبطان . كما أن الباحث لا يستطيع ملاحظة العمليات الفكرية التي ينفذها الآخرون بشكل مباشر . ونظرا لقصور منهج الاستبطان وعدم استيفائه لمعايير البحث العلمي الدقيق وبتأثير من طرائق البحث السلوكية ، فإن علماء النفس المعرفيين لا يعتمدون عليه ولا يعتبرونه أسلوبا مناسبا لدراسة النشاط العقلي ، لا بل نجدهم يعتمدون على مقاييس تتصف بالموضوعية والثبات ويحاولون الإجابة عن الأسئلة التي تدور حول النشاط العقلي المعقد باستخدام مقاييس كمية للسلوك قابلة للفحص ويمكن التأكد من دقتها . كما أن أبحاثهم ملتزمة بمواصفات البحث العلمي الدقيق وقد تم وصف منهجيتها بدقة ووضوح على نحو يمكّن الباحثين من إعادة إجرائها والتوثق من نتائجها .

ثانياً: مراعاة معايير الصدق البيئي في البحث

يدعو هذا الافتراض إلى أن تكون الأبحاث في علم النفس المعرفي ممثلة للطريقة التي يفكر فيها الناس ويسلكونها في عالم الواقع . وقد أشار نيسر(Neisser,1967) إلى انه لا يجوز أن تكون الأسئلة البحثيّة في المجال المعرفي بسيطة لأنه ينجم عن ذلك أن النتائج التي سيتم التوصل إليها حول العمليات المعرفية ستكون بسيطة جدا إلى حد الإخلال . كما أن

الإجراءات التجريبية يجب أن لا تكون مصطنعة إلى درجة تهديد الصدق الخارجي للتجربة ، مما يترتب عليه الصعوبة في تعميم النتائج من الأوضاع التجريبية إلى الأوضاع الواقعية خارج معمل علم النفس . ولابد أن تكون الإجراءات المستخدمة في الدراسة مماثلة لطبيعة المشكلة التي تتم معالجتها من حيث درجة العمق والتعقيد .

ويرى اشكرافت (Ashcraft, 1989) ان بإمكان الباحث ابتداءً أن يتبنّى الطريقة الاختزالية "Reductionistic Approach" لدى دراسة الظواهر المعقدة لأن ذلك يساعد على فهم هذه الظواهر . فالتبسيط يؤدي إلى الكشف عن تفاصيل العمليات المعرفية وقد يساعدنا على استبصار العمليات بين مكونات هذه الظاهرة . ولكن في مرحلة لاحقة لا بد من جمع أجزاء الظاهرة معا والتعامل معها كظاهرة واحدة معقدة لتحقيق شرط الصدق البيئي .

ثالثاً: الإنسان معالج نشيط للمعلومات

وهذا مخالف لما ذهبت إليه النظرية السلوكية التي ترى أن الإنسان مخلوق سلبي وما سلوكه إلا ردود فعل اتجاه ما يقع عليه من مثيرات بيئية . فأحداث البيئة هي التي تحدد سلوك الإنسان وتتحكم فيه ، وإذ يرفض علم النفس المعرفي هذا التفسير ، فإنه ينظر إلى الإنسان على انه مخلوق إيجابي يبادر ويفكر ويخطط ويتخذ القرارات ويحل المشكلات (Solso, 1998) . ويعتقد العاملون في هذا الاتجاه أن الإنسان يستقبل معلومات هائلة من البيئة و يختار بعضا منها ليعالجها ، ثم يدمج أجزاء من المعلومات التي نتجت عن المعالجة ضمن بنائه المعرفي ؛ أي يخزنه في الذاكرة ، ثم يقوم بفعل ما بناء على ما توصل إليه نتيجة معالجته لهذه المعلومات . فاستجابات البشر مبنيّة على معالجتهم للأحداث والمعلومات وليس بناء على اقتران بسيط أو تعزيز تقدمه البيئة .

رابعاً: مقاييس الزمن والدقة

يفترض علماء النفس المعرفيون أن الأبنية والعمليات المعرفية يمكن أن تظهر من خلال مظهرين من مظاهر السلوك هما :

1- طول الوقت الذي يحتاجه الفرد لأداء مهمّة ما .

2- دقة أداء تلك المهمّة .

وان هذين المقياسين شائعان في أبحاث علم النفس المعرفي .

ويطلق على المقياس الأول زمن الرجع "Reaction Time" ويسمى اختصاراً "RT" . وزمن الرجع هو الوقت الممتد بين ظهور المثير أمام الفرد واستجابته لذلك المثير ، ويقاس عادة بأجزاء المليون من الثانية "Milliseconds" ويطلق عليه "Msec" اختصاراً ، ويبرر استخدام هذا المقياس بأن زمن الرجع هو أحد مظاهر الفروق الفردية . وقد روي عن دوندرز (Donders) وهو عالم فيزيائي استخدامه في مشروع لدراسة سرعة العمليات العقلية لأن الأحداث العقلية تحتاج إلى زمن من اجل إتمامها . وقد أشار العلماء إلى أن مقارنة زمن رجع الأفراد المختلفين للمثيرات المختلفة يعطي توضيحات جيدة عن العمليات العقلية التي تحدث داخل عقل الإنسان . ويستخدم علم النفس المعرفي مقياساً آخر وهو مقياس دقة السلوك ، فمثلا نقيس أحيانا عدد الكلمات التي تم استدعاؤها بصورة صحيحة ، أو الكلمات التي فشل المتعلم في استدعائها ، وهل استدعى الفرد كلمات مشابهة بدلاً من الكلمات الأصلية ، وهل هنالك كلمات تم استدعاؤها لأنها تشبه الكلمات المستهدفة . وفي بعض الأبحاث يتم الاهتمام بالأخطاء ، ويرى بياجيه أن الإجابات الخاطئة تساعدنا على فهم عمليات التفكير كما تساعدنا في ذلك الإجابات الصحيحة ،(Ashcraft,1989) .

خامساً: يمكن دراسة العمليات المعرفية بتحليل الأسس السيكولوجية للمعرفة وباستخدام مظاهر سلوكية معينة دون الاعتماد على تفاصيل فسيولوجية وعصبية

يتفق علماء النفس المعرفي إلى حد كبير على أن ما يحدث في الجهاز العصبي من نشاط وتغيرات فسيولوجية تحدد العمليات المعرفية . إلا انهم يرون أيضا أن بالإمكان دراسة ما يجري من نشاط عقلي من خلال تحليل مظاهر هذا النشاط وباستخدام مقاييس سلوكية تساعد في معرفة الكثير من المعلومات عن بنية العقل والعمليات التي تجري داخله . ومن الأمثلة على ذلك ، الدراسات التي أجريت على تحسين القدرة على التذكر من خلال التدريب على التخيل وتكوين الصور الذهنية(Bower,1972) ، والدراسات المتعلقة بسعة الذاكرة قصيرة المدى ومدة بقاء المعلومات فيها .

الجذور الفلسفية لعلم النفس المعرفي

تعد كتابات بعض الفلاسفة اليونانيين أمثال أرسطو وأفلاطون بمثابة الأسس الفلسفيّة لعلم النفس المعرفي ، إذ ناقشوا موضوعات مثل طبيعية المعرفة وأصولها وطرق الوصول إليها ، كما تناولوا طرق الاستدلال ومحتويات العقل ، وموضوعات أخرى تشكل جوهر اهتمام علم النفس المعرفي المعاصر مثل الإدراك والذاكرة . ويرى أرسطو أن الملاحظة واستعمال الحواس هي السبيل للوصول إلى المعرفة ، فمن خلال ما نكونه من إحساسات أثناء عملية التفاعل مع البيئة يتشكل لدينا مجموعة من الارتباطات ، ويكون تشكيل هذه الارتباطات محكوماً بما أسماه قوانين الفكر وهي مبادئ التشابه والتجاور «الاقتران» والتنافر أو التناقض ، ويقصد بالتجاور الاقتران أو الحدوث على نحو متقارب زمانيّاً أو مكانيّاً . فالأفكار التي تحدث بشكل متجاور في المكان أو الزمان يسهل تذكرها مستقبلاً ، وكذلك الأمر بالنسبة للأفكار المتشابهة والمتناقضة (Howard, 1983) ، إذ إن تذكر فكرة ما يسّهل تذكر ما يشابهها أو ما يناقضها . ويرى أن الاحساسات بالأشياء تتجمع وفق هذه المبادئ وتتشكل منها أفكار وارتباطات بسيطة ابتداءً ، وما تلبث أن تصبح أكثر عمقاً وتعقيداً وبصوره آلية ومن خلال اكتساب المزيد من المعرفة . وتشكل قوانين الفكر لدى أرسطو وبخاصة قانون الاقتران الأساس الذي يقوم عليه الاتجاه الارتباطي في علم النفس الحديث .

ويتضح من ذلك تركيز أرسطو على دور البيئة وأهميّة الخبرة في تطور العقل وزيادة محتوياته ، كما تشكل الملاحظة الحسيّة في نظره الأداة التي تستخدم في اكتساب المعرفة الصادقة وتطويرها .

أما أفلاطون ، فيرى أن المعرفه فطريّة وتولد مع الإنسان ، وهي موجودة في العقل وليست مكتسبة ، وينحصر دور التعلم في تسهيل ظهور هذه المعرفة والكشف عنها . وأن التفاعل مع البيئة يساعد العقل في توليد المعرفة الموجودة لديه ، ويسهم في تسهيل استدعائها . أما بالنسبة للذاكرة ، فقد قدّم أفلاطون نظريّة سمّاها نظرية النسخ أو النظرية الشمعيّة ، وتصور في هذه النظرية أن العقل يكوّن انطباعات عن المدركات التي يصادفها من خلال عمل نماذج أو نسخ لها . وهو يُشَّبه المخ بقطعة شمعيّة تختلف في حجمها ومرونتها باختلاف الأفراد . بحيث تنطبع عليها مدركات الفرد . وكلما طال الوقت الذي يحتفظ فيه

العقل بهذه الانطباعات أو النّسخ ، تحسن إدراك الفرد لها ، لأن انطباعها على سطح الطبقة الشمعيّة يصبح أكثر وضوحاً .

فالمعلومات التي تكون مطبوعة بشكل واضح نتذكرها بسهولة ، أمّا المعلومات التي تمحى آثارها عن الطبقة الشمعيّة فننساها . ويمكن القول إن أفكار أفلاطون حول المعرفة ومكونات العقل والذاكرة تشكل نواة الأسس الفلسفية للاتجاه المعرفي في علم النفس(Solso, 1991) .

وقد زادت حدّة الجدل بين الفلاسفة البيئيين والوراثيين خلال القرن السابع عشر والثامن عشر والتاسع عشر . إذ يذهب بعض الفلاسفة أمثال : «لوك» ،« وهيوم» ، و«مل» إلى أن المعرفة تتشكل من خلال الخبرة ، بينما يرى الوراثيون أو العقلانيون أمثال ديكارت وكانت أن الأطفال يولدون ولديهم الكثير من المعرفة الفطريّة .

يرى لوك (1637 - 1704) أن الخبرة هي أساس المعرفة لأن عقل الطفل عند ولاته يكون كالصفحة البيضاء يتشكل محتواها من خلال الخبرة والتفاعل مع مفردات البيئة . وأن المعرفة تتكون من أفكار بعضها بسيط وبعضها معقد . وتشكل الأفكار البسيطة أساس المعرفة ، ومن الأمثلة عليها الاستدارة ، والحلاوة ، والاحمرار ، وعندما تترابط هذه الأفكار البسيطة معاً ، فإنها تشكل الأفكار المعقدة . ومن الأمثلة على الأفكار المعقدة "التفاحة" التي تتشكل فكرتها من اتحاد كل هذه الخصائص .

وشكلت أفكار "لوك" وغيره أمثال "هوبز" و "هيوم" الاتجاه الامبريقي الذي يركز على دور الملاحظة والخبرة . وقد أثرت هذه التفسيرات في فلسفة الارتباطيين البريطانيين أمثال "جيمس ميل" و "بيّن" و "جون ستيوارت ميل" . ورأى هؤلاء المفكرون أن الاقتران هو الآلية التي تتكون من خلالها الارتباطات ، فالأحداث التي تقترن معاً زمانياً أو مكانياً ترتبط مع بعضها ، ويتقوى الارتباط بتكرار حدوث هذه الأفكار معاً ، وبالتالي فإن ظهور حدث ما يؤدي إلى استدعاء الفكرة أو الحدث الذي يقترن به ، وبعبارة أخرى يكون الارتباط سبب تدفق الخبرات الشعورية . وأن المفاهيم والأفكار متصلة ومشتبكة معاً وفق نظام يسهّل تدفقها واستدعاءها عند الحاجة . وأن هذه الأفكار المتشكلة بفعل التجاور «الترابط» قد تكون في صورة بسيطة أولية ، وقد تتجمع لتشكل أفكاراً أكثر عمقاً وتعقيداً . فالريش والأجنحة والمنقار أفكار بسيطة بالنسبة إلى مفهوم الطائر التي هي فكرة معقدة .

ولكن ينشأ عن هذا الوضع التساؤل التالي :

هل الأفكار البسيطة هي فقط مكونات المفاهيم المعقّدة؟ أي هل يتكون المفهوم أو الفكرة المعقدة من مجموع الأجزاء أو الأفكار أو الخصائص البسيطة؟ لقد أجاب الارتباطيون عن هذا التساؤل بالنفي قياساً على المركبات الكيميائية التي لا تعكس مكوناتها البسيطة ، فالماء ليس الأوكسجين والهيدروجين فقط ، وهذا ما سماه «ميل» الكيمياء العقلية ، واعتماداً على ذلك فإن الأفكار الكلية لا يمكن اختزالها في عناصرها الجزئية .

أما الفيلسوف «ديكارت» فقد قسّم الأفكار إلى أفكار فطرية أو أفكار مكتسبةعن طريق الخبرة . وأشار إلى أن الخبرة تنشّط عمل ما هو فطري لدى الإنسان . كما ذكر أن بالإمكان فهم عمل العقل والجسم من خلال التحليل الميكانيكي ، إذ تمكننا عملية التحليل من فهم عمليات الهضم والدورة الدموية والأنشطة المعرفية مثل الاحساس والذاكرة . وبذلك يكون ديكارت قد أدخل مصطلح العمليات المعرفية ، ونظر إلى الجسم والعقل الإنساني على أنه آلة يمكن فهمها من خلال التحليل الميكانيكي ، ولعل هذه النظرة الآليّة للإنسان هي التي مهدت لظهور الأبحاث في علم الحاسوب لاحقاً .

لقد أيد هذه التفسيرات «عمناويل كانت» الذي ارتأى أن خصائص العقل البشري هي مفتاح الاستفادة من الخبرة التي تتكون بدورها من خلال عمل العقل . فحين نصدر حكماً أو نتخذ قراراً إنما يكون ذلك نتاج تفاعل العقل والخبرة معاً ، وفهم العلاقات المنطقية لا يتأتى من خلال الخبرة وحدها . وأن الحالة الفطرية التي تولد مع الفرد هي سابقة على المفاهيم . وقد افترض كانت أيضاً أن طاقات الفرد المتعلقة بإدراك الوحدة والمكان والزمن والسببيّة أمور غير ناتجة عن الخبرة وإنما هي فطرية . ويرى أن محتويات العقل الفطرية والمكتسبة بالتفاعل مع البيئة تؤثر في سلوك الفرد وتوجهه ، ولا يختلف السلوك الفكري عن السلوك العضلي في ذلك ؛ إذ إن العقل هو مصدر نشط لتوليد الأفكار والمعرفة عموماً (Hilgard & Bower, 1981) .

بدايات علم النفس المعرفي

يبدأ التأريخ لعلم النفس بسنة 1879 م ، عندما أسس وليم ڤونت أول مختبر لعلم النفس في مدينة ليبزج في ألمانيا . لقد اهتم ڤونت بمواضيع شتى في علم النفس ، ولكن

يمكن القول إن جّل اهتمامه كان في مواضيع علم النفس المعرفي . أما منهجيّة البحث التي استخدمها في دراساته فهي الاستبطان "Introspection" ، وهي الطريقة التي شاع استخدامها من قبل معظم المشتغلين في علم النفس في ذلك لوقت . ويتم في هذا المنهج تدريب أفراد العينة على وصف محتويات وعيهم ، وتتم هذه العملية في ظل ضبط دقيق للظروف التجريبية ، كما يتم تدريب هؤلاء الأفراد تدريباً عالياً بحيث يصفون فقط ما له علاقة بالموضوع ، وتجاوز ما ليس له علاقة . وقد تحمس فونت كثيراً لدراسة العمليات الشعوريّة ، وأسس مبدأ مراقبة الذات "Self - Observation" ، حيث يتأمّل الفرد ما يدور بداخله من علميات عقلية ثم يقوم بوصفها . وكان يشترط أن يتم ذلك فوراً وبشكل مباشر ؛ أي دون تأخير وقبل ممارسة أية أنشطة أخرى خارج موضوع التجربة . وكان يكرر التجربة على نفس المفحوصين ويطلب منهم إعادة وصف مشاعرهم ، ليتأكد من دقة تقاريرهم(Anderson,1995) ، وكانت الاعتقادات السائدة في ذلك الوقت أنه ينبغي إخضاع محتويات العقل والعمليات العقلية للملاحظة الذاتية . ولذا فإن التفسيرات التي كانت تقدم للعمليات المعرفيّة ، هي ملاحظات تم التوصل إليها من خلال التقارير الاستبطانية .

ومن الأمثلة التي أوردها أندرسون على عملية الاستبطان ، تجربة ماير و أورث (Mayer and Orth) سنة 1901 . لقد كانت المهمّة التجريبية التي خضع لها أفراد العينة هي من نوع التداعي الحر ، إذ يقول المجرب كلمة ، ثم يطلب من المفحوص أن يعطي أية كلمة تخطر في باله ، ثم يقيس المجرب زمن الرجع ، وهو الوقت الذي يحتاجه المفحوص لإعطاء هذه الكلمة ، وبعد ذلك يطلب من المفحوص أن يصف وبدقّة خبراته الواعية من لحظة سماعه الكلمة التي نطق بها المجرّب إلى لحظة استجابته . وقد لاحظ الدارسون أن المفحوصين لم يتحدثوا عن الأحاسيس ولا عن الصور الذهنيّة التي تصاحب عملية الاستبطان ، وكان ذلك نقداً تم توجيهه إلى منهج الاستبطان وسمي التفكير الذي يخلو من التصور "Imageless thought" ، وردّ مناصرو هذا المنهج بالقول إن هذا الخطأ نتج بسبب ضعف خبرة أفراد العينة وقلة تدريبهم .

أما إدوارد تتشنر (Titchener) الذي كان يشرف على مختبر علم النفس في جامعة كورنل ، فقد عمل مع ڤونت وكان من أشد المتحمسين لمنهج الاستبطان ، وحاول تحسينه من

خلال تشديده على المراقبة الحذرة والتدريب الصارم من أجل تجنب ما أسماه (خطأ المثير) ويعني وصف المثير المادي بدلاً من وصف الخبرة المتعلقة بذلك المثير .

وقد درس تتشنر الوعي "Concionse" والاحساس "Sensation" والتصورات "Im-ages" والمشاعر "Feelings" ، وقد أطلق على هذا الاتجاه النفسي اسم الحركة البنائية "Structuralism" وهي تعد أول حركة رئيسة في التراث النفسي (Ashcraft, 1989) .

انتقد علماء النفس منهج الاستبطان ، وصاروا يحاولون دراسة المعرفة والعمليات المعرفية باتباع منهج التحليل التجريبي . ومن هؤلاء العلماء : هيرمان أبنجهاوس (Her-man Ebbing house) الذي عاش خلال الفترة (1850 - 1909) . عاصر ابنجهاوس ڤونت مع أنه لم يكن أحد تلاميذه أو زملاءه ، إلا أنه درس كتبه واهتم بالإجراءات التي كان يتبعها . قرر ابنجهاوس اتباع أساليب بحثية أكثر موضوعية . وقد اعتمد على مصادره الخاصة في دراسة الذاكرة بحيث جعل من نفسه موضوعاً للدراسة ، وكان هدفه دراسة العمليّات العقلية باستخدام أساليب موضوعية . كان ابنجهاوس يعتقد أن المعرفة هي مجموعة ارتباطات تكتسب عن طريق الخبرة وحاول اكتشاف القواعد التي تتشكل على أساسها هذه الارتباطات (Aschraft, 1998) .

حاول ابنجهاوس في البداية دراسة كيف يتعلم المفحوصون سلسلة مألوفة من الكلمات ، إلا أنه أدرك أن الألفة بالكلمات والمقاطع سوف تلوث نتائج دراسته ولن تمكنه من الكشف عن القواعد التي تؤدي إلى حدوث الارتباطات بين أزواج الكلمات ، فتحوّل إلى دراسة المقاطع عديمة المعنى .

أعد ابنجهاوس عدداً من المقاطع عديمة المعنى ، كل مقطع منها يتكون من حرفين ساكنين يفصل بينهما حرف متحرك مثل "MON" ، وكانت هذه المقاطع بلا معنى ولا تتصل بخبرات أي فرد ، وبذلك يكون قد ضبط عوامل المعنى والخبرة السابقة ومنع تأثيرها في نتائج دراسته ، وسمى تعلم هذه المقاطع التعلم التسلسلي ، إذ كان يقرأ المقاطع بسرعة ثابتة مقطعاً تلو الآخر ، ويكرر القراءة إلى أن يشعر بأنه اتقن حفظها ، وبعد ذلك يختبر نفسه فيقرأ مقطعاً ويحاول أن يسترجع المقاطع التي تليه بالتسلسل . وكان إذا حدث خطأ ما ، يعيد قراءة السلسلة على نحو متكرر ثم يختبر نفسه مثل المرّة السابقة ، ويكرر عملية

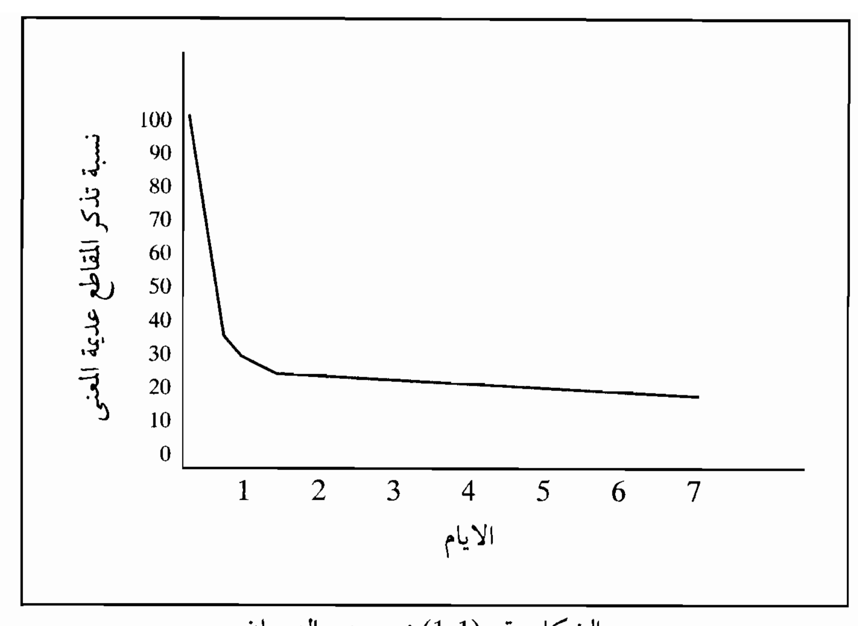
التسميع والاختبار إلى أن يصبح قادراً على استرجاع القائمة كاملة بدون أخطاء ، وكان يقيس الزمن المستغرق في حفظ القائمة وعدد مرات القراءة اللازمة لحفظها تماماً .

كما حاول ابنجهاوس ضبط أية عوامل يمكن أن تؤثر في النتائج أو تلوثها إذ نوّع في متغيرات وقت التعلم ، والتهيؤ العقلي ، والحالة الصحية ، وطول القائمة وترتيب محتوياتها . وحاول أن يدرس تأثير التنويع في بعض هذه العوامل في تعلمه لمفردات السلسلة . ولذلك يمكن القول إنه كان أول عالم نفس تجريبي عمل على تكميم الخصائص الوظيفية للعمليات العقلية ومنها الذاكرة (Guenther 1998) .

حاول ابنجهاوس الإجابة عن عدّة أسئلة بحثيّة منها : ما أثر تفاوت عدد المقاطع في القائمة في كمية العمل اللازمة للوصول إلى مستوى التمكن؟ أي ما أثر طول القائمة في عدد مرات التكرار اللازمة لحفظها إلى حد الاتقان؟ وما أثر عدد مرات التسميع على الاحتفاظ؟ وما أثر طول فترة الاحتفاظ على النسيان؟ أظهرت النتائج التي توصل إليها أنه كلما زاد طول القائمة زاد عدد التكرارات اللازمة لحفظها بشكل عام ، إلا أنه وجد أن نسبة زيادة عدد المقاطع في طول القائمة تختلف عن نسبة الزيادة المطلوبة في عدد مرات التسميع . فعلى سبيل المثال ، إن مضاعفة طول القائمة خمس مرات يتطلب مضاعفة مرات التسميع إلى خمس وخمسين ضعفاً .

وبالنسبة لأثر التكرار على الحفظ ، أشارت النتائج التي توصل إليها أنه يمكن تحسين التعلم من خلال زيادة عدد مرات التسميع أو التكرار ، وعدّ ذلك أحد مبادئ تحسين الاحتفاظ . كما توصل الى وجود عامل آخر يؤثر في الاحتفاظ أسماه فترات الاحتفاظ ، إذ اجرى دراسات حاول خلالها الكشف عن مدى تناقص الاحتفاظ بسبب زيادة طول المدة الزمنية التي تفصل بين الوقت الذي تم فيه التعلم ووقت الاختبار . ووجد أن انحدار التعلم كان سريعاً عندما تقل فترة الاحتفاظ عن يومين ، ثم بعد ذلك يميل إلى التباطؤ وسمى المنحنى الذي يمثل هذه لعلاقة بمنحنى وظيفة الاحتفاظ . ويمثل الشكل رقم (1-1) هذا المنحنى .

إلا أن ابنجهاوس كان يستخدم نفسه كمفحوص وعمل على حفظ عدد كبير من القوائم ، وتحدث الدارسون فيما بعد عن أثر التداخل السلبي على الحفظ ، ومنه كف الأثر التقدمي وكف الأثر الرجعي ، وربما تلوثت النتائج التي توصل إليها بهذه العوامل .



الشكل رقم (1-1) : منحنى النسيان

كما أظهرت نتائج دراسته أنه كلما زاد عدد مرات تجاور مقطعين معاً زاد التعلم ، بحيث إنه إذا سمع المتعلم أحد المقطعين يستطيع أن يتذكر المقطع الآخر ؛ أي أن زيادة تكرار التجاور تحسن القدرة على التذكر . ويمكن القول إن هذه النتيجة تنسجم مع ما ذهب إليه الارتباطيون سابقاً .

وحاول ابنجهاوس كذلك قياس الذاكرة من خلال عدد المحاولات اللازمة لإعادة تعلم قائمة من المقاطع ، وتوصل إلى مصطلح سماه درجة الوفر "Saving Score" والتي يمكن استخراجها باستخدام المعادلة التالية :

$$\text{نسبة الوفر} = \frac{\text{زمن التعلم الأصلي} - \text{زمن إعادة التعلم}}{\text{زمن التعلم الأصلي}} \times 100$$

وتظهر المعادلة أن نسبة الوفر تزيد إذا قلّ الزمن اللازم لإعادة التعلم والعكس صحيح ، وتوصل أيضاً إلى أن أعلى نسبة نسيان في المعلومات تحدث بعد عملية التعلم مباشرة ثم تتناقص هذه النسبة مع مرور الوقت إلى أن يحدث استقرار نهائي في الخبرة المكتسبة .

إن أهمية جهود ابنجهاوس لا تنحصر فيما توصل إليه من نتائج ولا في المنهج البحثي الجديد الذي ابتكره فقط ، وإنما تتعدى ذلك إلى المنهج التجريبي الصارم الذي أرسى اعرافه . إذ يختص منهجه باتباع نظام دقيق والحرص على ضبط المتغيرات الدخيلة واستخدام إجراءات واضحة توفر الفرصة لثبات النتائج وتتيح إمكانية إعادتها ، وقد استطاع أن يثبت أن التحليل التجريبي منهج ملائم لدراسة العمليات العقلية العليا ، ولتقديم تفسيرات توضح جوانب عملية التفكير والعوامل التي تؤثر فيها أو تصاحبها .

اتجاهات البحث في علم النفس المعرفي في مطلع القرن العشرين

أدرك ابنجاوس ان المقاطع عديمة المعنى التي يستخدمها في أبحاثه ليست عديمة المعنى تماماً وأن لها درجة ما من المعنى ، وأنها تتفاوت في درجة معنى كل منها . فمقطع مثل "SAV" يشبه كلمة "Save" وكلمة "Safe" وهي كلمات تعني «يوفر وأمان» على التوالي . وهذا يجعل لهذا المقطع معنى أكثر من مقاطع أخرى مثل "WIM" وأن درجة المعنى تؤثر في تكوين الترابطات وتذكر المقاطع ، إلا أن ابنجهاوس درب نفسه على حفظ المقاطع دون الاهتمام بمعانيها ، ولكن عندما تم إجراء الدراسات على أفراد آخرين ، أظهرت النتائج أن درجة الحفظ تتناسب مع درجة المعنى للمقاطع . واعتماداً على ذلك ظهر اتجاه بحثي يحاول قياس درجة المعنى للمقاطع المختلفة ، وتصميم مقاييس لهذه الغاية . ومن هذه المقاييس المقياس الذي استخدمه نوبل سنة 1952 ، إذ كان يطلب من المفحوص أن يذكر كل الكلمات التي تخطر بباله عندما يسمع المقطع ، واستخدمت هذه الطريقة وغيرها لقياس درجات معاني المقاطع المختلفة .

وخلال سعي العلماء للكشف عن القوانين التي تحكم الترابطات ، ظهر اتجاه بحثي آخر يستخدم إجراء الترابط التزاوجي بدلاً من الترابط التسلسلي الذي كان يستخدمه ابنجهاوس . ففي ابحاث ابنجهاوس كان اسلوب الترابط التسلسلي هو المستخدم ، حيث يكرر المفحوص سلسلة من المقاطع عديمة المعنى وكل مقطع يرتبط بالمقطع الذي يليه والذي يسبقه على شكل سلسلة ، يكون فيها المقطع أو المفردة مثيراً واستجابة في نفس الوقت . في حين حاول علماء مثل (Bower) المزاوجة بين المقاطع أو المفردات بحيث يتم عرض المثيرات أزواجاً (الشرقاوي ، 1992 ؛ قشقوش ،1985) وبالتالي ساعد هذا الاجراء على

فحص أثر التصور الذهني للمفردات في الحفظ ، إذ إن بعض المفردات يمكن تحويلها إلى صور ذهنية ، وأخرى يصعب تصورها ذهنياً . لذلك درس الباحثون أثر قابلية المفردة للتصور سواء كانت مثيراً أو استجابة على إحداث الترابط بينها ، وتسهيل تذكرها . وتعددت محاولات الباحثين في تفسير سبب حدوث الترابطات بين المثيرات ، وهل التجاور هو سببها الوحيد ، أم أنها تحدث فجأة . استطاع الباحثون وضع نظريات في النسيان منها نظرية التداخل ، والتي تفسر النسيان بأنه عملية تأثير سلبي لفقرات متعلمة سابقاً على فقرات متعلمة لاحقاً ، والعكس صحيح . وكانت منهجيتهم في البحث ذات قدر كبير من الدقة ويمكن تعميم نتائجها من خلال إعادة التطبيق والوصول إلى نفس النتائج . ونمت القناعات لدى العلماء والباحثين بأنه يمكن الكشف عن قوانين التفكير وبلورتها من خلال تحليل عمليات الترابط التسلسلي أو التزاوجي ، وكانت هذه القناعات امتداداً لمعتقدات ذوي المنحى الاختزالي من العلماء الترابطيين الأوائل أمثال فونت وتلاميذه . والذين كانوا يحاولون تفسير عمليات التفكير المركبة والمعقدة من خلال تفسير عمليات الترابط البسيطة ، وركزوا على آليات التجاور وتكرار التجاور بين المثيرات كعوامل مؤثرة في عملية إحداث التعلم وتكوين المعرفة ، وذلك خلافاً لما ذهب إليه الفلاسفة العقلانيون . وواجهت الحركة الاختزالية التي تحاول تفسير التفكير والعمليات المعرفية بناء على فهم آليات حدوث الترابطات البسيطة ردود فعل معارضة لها تمثلت في تيارات عدة منها : تيار الجشتلت والتيار المتمثل بأفكار تولمان حول التعلم الكتلي وتعلم الخرائط المعرفية وتيار آخر تزعّمه بارتلت (Bartlet) يرى أن التعلم ليس تذكراً حرفياً حتماً ، وإنما هو عملية اعادة بناء المعلومة سعيا وراء الوصول إلى المعنى : الجهد وراء المعنى (Effort After Meaning) .

أما علماء الجشتلت أمثال ماكسي فيرتهمير (Max. Wertheimer) ووبلفجانج كوهلر (Wolfgang Kohler) وكيرت كوفكا(Kurt Kooffka) فقد عارضوا كلاً من النظرية البنيوية التي رأت أن الأفكار المركبة هي تجمعات من الأفكار البسيطة وأن الأفكار المركبة قابلة للتحليل والتجزيء إلى أفكار بسيطة . كما جاءت أفكارهم كرد فعل على الأفكار الاختزالية الترابطية . وانطلق الجشتلت من فكرة مبدئية تقول أن الكل أكبر من مجموع الاجزاء ويتسامى عليها ، وأن خصائص الكل لا يمكن أن تنحصر أو تختزل في خصائص أجزائه .

إن لحناً أو سيمفونية لا يمكن أن يتشكل فقط من مجموع الانغام والاصوات ، فعلى سبيل المثال ، نجد أن القصيدة الشعرية لا يمكن أن تختزل في مجموعة الكلمات التي استخدمت فيها . كما أن قطعة القماش أكبر بكثير من الخيوط المستعملة في نسيجها . وإن كلاً من هذه الأمثلة يشكل جشتلتاً أو نظاماً اعلى أو نموذجاً أمثل ، وأن اختلاف طريقة تداخل وتفاعل وتنظيم العناصر يؤدي إلى تشكيل كليات ونماذج مختلفة .

لقد ذهب علماء الجشتلت إلى أن العقل يفرض نظاماً معيناً على المدركات ، وأن الادراك لا يتكون فقط من الخصائص الواقعية للمثيرات ، لا بل إن العقل يعيد صياغة عناصر الموقف الادراكي بطريقة خاصة به . فلدى تركيز الفرد على مجال معين يمكن أن يدركه على أنه شكل متمايز عن الخلفية أو أن يدرك الارضية التي تتضمن ذلك الكل ، وانطلاقاً من فكرة أن الكل أكبر من مجموع أجزائه وان العقل يضفي على الكليات تنظيماً خاصاً به ، رفض الجشتلتيون دراسة الأفكار المعقدة من خلال دراسة خصائص أجزائها ، كما رفضوا التفسير الترابطي الاختزالي ، وتوصلوا إلى مجموعة من القوانين التي تفسر الادراك (انظر الفصل الرابع) .

أما تولمان ، فقد ألّف كتاباً عام 1932م بعنوان السلوك الغرضي لدى الحيوان والإنسان "Purposive Behavior in Animal and Man" . وقد أشار فيه الى أن الفئران تتعلم من خلال التجول في المتاهة بنية المنطقة أو مخطّط المكان وليس عبر سلسلة من الارتباطات بين المثيرات والاستجابات . ففي احدى أبحاثه ، تم تصميم تجربة بحيث لا يستطيع الفأر التوجه نحو الطعام مباشرة ، لا بل تم تدريبه على الوصول الى الطعام بعد اجتياز ممر واحد طويل يدور في المتاهةإلى أن يصل الى مكان الطعام ، وذلك بسبب اغلاق الممرات المختصرة ، وعندما أعطي الفرصة للتوجه نحو الطعام مباشرة من خلال فتح ممر مختصر ، فعل ذلك وسلك الممر المختصر متجهاً نحو المكان الذي يوجد فيه الطعام مباشرة ، ولم يستخدم الممر الطويل الذي كان يستخدمه سابقاً ، وذلك خلافاً لتوقعات النظريات الترابطية . وقد فسر تولمان ذلك بأن الفأر طوّر تدريجياً صورة للبيئة ، بحيث استخدم هذه الصورة من أجل الوصول إلى الهدف . وسمّى تولمان هذه الصورة «الخريطة المعرفية» ، إذ أظهر الفأر امتلاكه للخريطة المعرفيّة من خلال وصوله الى الهدف انطلاقاً من نقاط بداية مختلفة . وإن هذه الخريطة المعرفية تستخدم في تسهيل عملية تمثل المعلومات عن البيئة . ويمكن القول ان تمثيل المعرفة في البناء المعرفي الإنساني (Solso, 1991) .

وفي نفس السنة التي نشر فيها تولمان كتابه السلوك الغرضي لدى الحيوان والانسان ، نشر بارتلت(Bartelett) كتاباً أوضح فيه أن البحث عن المعنى هو عمل الذاكرة الرئيسي (Mayer, 1983) ، وكان يقوم بقراءة نص يتضمن معنى معيناً على المفحوصين ويطلب منهم اعادة رواية هذا النص بعد فترات فاصلة من التوقف متباينة الطول ، ربما أياماً أو أشهراً أو سنوات . ولاحظ ان المفحوصين يميلون إلى اعادة بناء المعلومات وتذكر المعلومات المألوفة والتي تتفق مع أنماط التصرف المتوقع من الافراد وفق المعتقدات ، والافكار السائدة في الثقافة التي يعيشون فيها ، كما أنه لاحظ أن المفحوصين يميلون إلى تناسي الافكار الغريبة واستبدالها بأفكار مألوفة .

ومن الأمثلة على ذلك قصة حرب الاشباح ، وهي على النحو التالي :

في احدى الليالي ، خرج شابان هنديان من قرية ايجولاك "Egulac" الى النهر لصيد عجول البحر ، وأثناء قيامهما بعملية الصيد ، انتشر في المنطقة ضباب كثيف ، وخيّم الهدوء على المنطقة ، وفجأة سمعا صيحات حرب ، وظنّا أنها ربما تكون لعبة حرب ، فأسرعا الى الشاطئ واختبآ خلف جذع شجرة كبير ، وبينما هما ينظران من مخبئهما ، رأيا مجموعة من الزوارق تتجه نحوهما ، وسمعا اصوات المجاذيف ورأيا أحد الزوارق يقترب منهما ، وكان يحمل خمسة رجال بادروهما بالسؤال : ماذا تفعلان هنا؟ إننا نريد أن نأخذكما معنا ، فنحن في طريقنا إلى مهاجمة قرية قريبة في أعلى النهر ، هيّا رافقونا في مهاجمتها . قال أحد الشابين : إنني لا أملك سهاماً . فقال له الرجال إن لدينا سهاماً كافية في الزورق . فأجاب : لا أستطيع مرافقتكم لأنني أخشى أن أقتل ولا يعرف أهلي أين ذهبت . والتفت إلى زميله قائلاً : أما أنت فتستطيع الذهاب معهم . وافق زميله على ذلك ورافق المقاتلين في مهاجمة القرية وعاد هو الى بيته . اتجه المحاربون إلى قرية تقع على الشاطئ الآخر لنهر كالاما "Kalama" . نزل المقاتلون الى الماء وبدأ القتال ، وأثناء ذلك مات عدد كبير من الناس . وسمع الشاب أثناء المعركة احد المحاربين يقول : هيا نعود ، فقد أصيب ذلك الهندي . وكان يعنيه . عندها قال الشاب لنفسه : إنهم أشباح . فهو لا يشعر بألم ، ولكنهم يقولون أنه أصيب . وهكذا عادت القوارب الى قرية ايجولاك ، ونزل الشاب الى الشاطئ وذهب الى بيته وأشعل ناراً ، وراح يحكي القصة للجميع ويقول : اسمعوا لقد رافقت الأشباح وحاربت معهم في معركة ، وقد مات كثير من رجالنا ، وكذلك مات كثير ممن هاجمناهم ، وقد قالوا أنني أصبت ، مع أنني لا أشعر بالم .

وبعد أن أخبرهم الحكاية كلها لاذ بالصمت . وعندما أشرقت الشمس سقط ، وخرج من فمه شيء أسود . وأصبح وجهه شاحباً . قفز الناس حوله يبكون ويصرخون . . لقد مات .

كان بارتلت يطلب من المفحوصين اعادة رواية القصة بأكبر قدر من التفاصيل مرات متعددة وبفواصل زمنية متفاوتة الطول (Guenther, 1998) .

إن قصة حرب الأشباح غريبة في مضمونها وتفاصيلها بالنسبة للمجتمع الغربي . فهي تتضمن أسماء غريبة ، وينقصها الانتقال الانسيابي من حدث إلى آخر ، ومبنيّة على فكرة وجود الأشباح التي ليست سائدة في المجتمع الغربي المثقف . وجد بارتلت أن إعادة رواية المفحوصين لأحداث القصة ناقصة ومشوهة . فقد واجهوا صعوبات في تذكر الأسماء الغريبة ، واخترعوا نقلات معقولة ، وغيّروا المعلومات المتعلقة بالاشباح إلى درجة أن بعض الافراد لم يستطيعوا تذكر اي شيء عن الأشباح ، ولكنهم تذكروا الافكار المتداولة بين الناس والتي تتنبأ بها المعطيات الثقافية . ففكرة أن الشاب الاول لم يذهب معهم لأن أهله لا يعرفون أين ذهب تذكرها المفحوصون حتى بعد سنين . أما الأفكار الغريبة أو غير المعقولة وغير المنطقية فقد تم نسيانها ، وكذلك الأفكار الخارقة للعادة أو الغامضة خصوصاً عندما تكون الفترات الفاصلة طويلة . كما أنهم حاولوا جعل الأفكار المحيّرة والخيالية أكثر قرباً من الواقع وأكثر منطقية . ووصف بارتلت التذكر بأنه سعي وراء المعنى ، وأن الأفكار ذات المعنى مدعاة للتذكر ، وأن الأفكار التي لا معنى لها مدعاة للنسيان ، وأن الافراد يتذكرون الاحداث من خلال عملية تجميع اجزائها وسد الفجوات بين هذه الأجزاء ، أي عملية اعادة بناء هذه الأحداث .

وبذا يكون بارتلت أكد دور المعنى وطبيعة العمليات المعرفية النشطة التي يقوم بها العقل الانساني وذلك بعكس ما ذهب إليه الترابطيون الذين لم يستطيعوا أن يقدموا توضيحاً للقواعد التي تسبب التذكر .

وعلى صعيد آخر ، كان إدوارد ثورندايك أحد أكبر علماء النفس البارزين في مطلع القرن العشرين ، وقد طوّر نظرية في التعلم تصلح للتطبيق في الأوضاع المدرسية . وكان مهتما بدراسة أثر التعزيز والعقاب في نسبة التعلم ، ولم تكن الخبرات الواعية جزءاً من اهتمام ثورندايك . وقد أجرى تجاربه على الحيوانات مثل القطط وفراخ الدجاج حيث إن التجارب عليها لا تواجه العقبات التي يواجهها إجراء التجارب على الإنسان .

لقد تم تجاهل الاستبطان في بدايات القرن العشرين من قبل علماء النفس الأمريكان ، وتم تجاهله كذلك من قبل علماء النفس في أوروبا ، إذ كان يصدر عن كل مختبر من مختبرات علم النفس استبطانات تختلف عن تلك التي تصدر عن غيره . وظهر أن الاستبطان لا يتيح إمكانية فهم العمليات العقلية ، وأن معظم العمليات المعرفية المهمّة لا يمكن استبطانها (Anderson, 1990) .

إن عدم فاعلية الاستبطان في دراسة العمليات العقلية والنتائج المتعارضة التي تم الوصول إليها مهّد الطريق أمام ظهور ثورة سلوكية هامة حدثت حوالي عام 1920 . وتصدى واطسون وغيره من العلماء لمهاجمة الاستبطان وكل النظريات المتعلقة بالعمليات المعرفية . وركز السلوكيون على أن علم النفس يجب أن يهتم بدراسة السلوك الظاهري وأن لا يحاول تحليل العمليات العقلية الكامنة خلف هذا السلوك . وقد أشار واطسون إلى أن الوعي ليس مفهوماً محدداً ولا قابلاً للاستعمال . فعلماء السلوكية التجريبيون يعتقدون أن مفهوم الوعي يعود إلى السلوك الخرافي ويعد ضرباً من ضروب السحر . وبهذا فقد تم تشكيل الاتجاه السلوكي بعد كنس جميع المفاهيم التي تنتمي للقرون الوسطى وقد أسقط من معجمه مفاهيم الإحساس ، والإدراك ، والتصور ، والرغبة ، والغرض والتفكير والانفعال . (Anderson,1990)

لقد اعتمدت السلوكية في استبعادها لعلم النفس المعرفي على ادعائين هما :

الإدعاء الأول : إن التنبؤ بالسلوك الإنساني والتحكم فيه لا يحتاج إلى افتراض وجود عمليات عقلية داخلية معقدة ، فمثلاً عندما يضع الطفل الذي يتحدث اللغة الانجليزية الفاعل قبل الفعل في الجملة ، فإنما يفعل ذلك لأن هذا السلوك تم تعزيزه مباشرة من قبل الوالدين ، أو بصورة غير مباشرة عندما ينجح في توصيل ما يريد أن يوصله إلى الآخرين من رغبات أو مشاعر أو تعليمات أو طلبات . ولا حاجة لافتراض وجود عملية عقلية ينشّط خلالها الطفل قواعد النحو كي ينتج جملاً مقبولة نحوياً . إن السلوكيين لا ينكرون امتلاك الأفراد لذكريات أو خبرات واعية ، ولكنهم يزعمون أن لا حاجة لتطوير نماذج لهذه العمليات لأنها لا تزيد القدرة على التنبؤ بالسلوك أو التحكم به .

الإدعاء الثاني : فهو زعم السلوكيين بأن استعمال علماء النفس المعرفيين للعمليات

المعرفية مثل استعادة الماضي أو تنشيط القواعد النحوية لتفسير السلوك يعود إلى استنتاجات خاطئة ، لأنه يلمح إلى أن العمليات المعرفية هي سبب السلوك ، وهذا غير صحيح ، إن الأمور الفيزيائية وحدها مثل المثيرات الخارجية أو النشاط العصبي هي التي تسبب السلوك ، والاعتقاد بأن العمليات المعرفية هي أسباب السلوك هو شكل من أشكال الإزدواجية (*Guenther, 1998*) .

لقد خلا البرنامج التجريبي السلوكي لمدة 40 عاماً من أي بحث جاء في المجال المعرفي ، وتم استبدال التعلم الإنساني بالتعلم الحيواني ، وصار التركيز منصباً على الكشف عن المبادئ التي تحكم التعلم الحيواني ومن ثم استخدامها في تفسير التعلم الإنساني ، وخلال هذه الجهود تم الكشف عن الكثير من المبادئ ، وتم تغيير جوانب عدّة من السلوك الإنساني ، وكان القليل مما تم اكتشافه يتناسب مع علم النفس المعرفي . وكان من أهم اسهامات الاتجاه السلوكي التوصل إلى مجموعة معقدة ودقيقة من تقنيات البحث والمبادئ الخاصة بالدراسات التجريبية في جميع حقول علم النفس بما فيها علم النفس المعرفي .

من المستغرب أن يقف الاتجاه السلوكي موقفاً مضاداً لدراسة العمليات العقلية لمجرد معاناة الأسلوب الاستبطاني من عدم الثبات ، وقد كان الأولى البحث عن أساليب وإجراءات بحثية جديدة ، لأن التوصل إلى نظرية في البناء العقلي يجعل فهم سلوك الكائن البشري أكثر سهولة ، وأن النجاحات التي حققها علم النفس المعرفي في تحليل العمليات المعرفية المعقدة خير دليل على فائدة مفاهيم مثل الأبنية والعمليات العقلية (Anderson, 1990) .

ظهور علم النفس المعرفي

لقد فشل الاتجاه السلوكي في تفسير جوانب السلوك الإنساني المتنوعة ، إذ اقتصرت محاولاته على دراسة الاستجابات الظاهرية ، مع أن تأثير العمليات العقلية الداخلية في السلوك واضح ، وظهرت أفكار تنادي بتحديد هذه العمليات وادماجها في نظرية علم النفس المعرفي (Solso, 1991) . وعاد الاهتمام بالمواضيع النفسية المعرفية في الخمسينات من القرن الماضي ، فظهرت مواضيع مثل الانتباه ، والذاكرة ، والتعرف على النمط ، والتصور العقلي ، والتنظيم المبني على المعنى ، وعمليات اللغة والتفكير وغيرها من مفردات علم النفس المعرفي .

وتطور علم النفس المعرفي الحديث بتأثير عدد من العوامل (Anderson, 1990, Solso, 1998) ، منها ما حصل من تقدم في طريقة معالجة المعلومات ، وعلم الحاسوب وبخاصة في مجال الذكاء الصناعي ، وفي مجال اللغويات . وفيما يلي عرض مختصر لكل منها :

طريقة معالجة المعلومات

تطورت طريقة معالجة المعلومات من خلال البحث في العوامل الإنسانية ونظرية المعلومات ، ويقصد بالعوامل الإنسانية الأبحاث في مجال المهارات الإنسانية والأداء . وقد لقي هذا المجال تطوراً كبيراً إبان الحرب العالمية الثانية ، حيث كانت الحاجة ماسة إلى المعلومات في هذا المجال . إذ ظهر أن أداء الأفراد من حيث السرعة والمهارة على أجهزة الرادار والطائرات المتقدمة وغيرها من الأجهزة المشابهة أدنى من المستوى المطلوب ، مما أدى إلى بعض الحوادث . وقد تصدى علماء النفس لدراسة هذه الظواهر ، مما فتح المجال أمام بحوث جديدة في علم النفس المعرفي . ومن المشكلات التي تصدى لها علماء النفس في ذلك الوقت مشكلة الانتباه الموزع ، إذ يطلب من الطيار أن يوزع انتباهه بين مراقبة المدرجات والعمل على أجهزة الهبوط . وقد أدى ذلك إلى الانتقال من البحوث المخبرية البسيطة إلى دراسة المواقف الطبيعية ، وحاول العلماء الإجابة عن أسئلة مثل : هل يستطيع الفرد أن يوزع انتباهه بين عدة مثيرات؟ وتحت أي الشروط؟

إن الإجابة عن مثل هذه الأسئلة تعني تحليل العمليات المعرفية للفرد (قشقوش 1985 ؛ الشرقاوي 1992) . أما نظرية المعلومات فهي أحد فروع علوم الاتصالات التي توفر طريقة مجردة لتحليل المعرفة ، ومنها علم هندسة الاتصالات وما قدمه في مجال ترميز المعلومات "Encoding" ؛ أي تحويل المعلومات إلى رموز ليتم نقلها عبر قنوات الاتصال مثل ما يحدث في جهاز الهاتف ، حيث تزيد عملية الترميز من فعالية نظم نقل المعلومات وتساعد في التغلب على سعتها المحدودة . ولقد أثارت الأبحاث في هذا الصدد تساؤلات حول طبيعة إمكانات المعرفة الإنسانية ، وحاول علماء النفس دراستها في ضوء نظرية المعلومات ، وصار ينظر إلى الإنسان على أنه محدود الإمكانيات في مجال الانتباه والإدراك والمعالجة . وأشاروا إلى حاجة الفرد إلى تشفير المعلومات وترميزها لزيادة كفاءة نظام استقبال المعلومات ونقلها ومعالجتها (قشقوش 1985 ؛ الشرقاوي 1992) .

وتعد أعمال عالم النفس البريطاني دونالد برودبنت Donald Broadbent ، في وحدة علم النفس التطبيقي في جامعة كامبريدج ، أهم الجهود المبذولة في مجال تكامل الأفكار التي تم التوصل إليها في هذين المجالين وبالتالي في مجال تطوير منهج معالجة المعلومات ، فقد قام بتطوير الأفكار المتعلقة بالإدراك والانتباه ، ثم امتدت التحليلات من بعده إلى جميع مواضيع علم النفس المعرفي (Anderson, 1990) .

علم الحاسوب

تعد التطورات في مجال علوم الحاسوب وبخاصة في مجال الذكاء الصناعي الذي يحاول جعل الحواسيب تؤدي سلوكات ذكيّة من المجالات العلميّة التي ترتبط بطريقة معالجة المعلومات . وقد بدأ العمل في علوم الحاسوب في الأربعينات من القرن الماضي ، وفي الخمسينات أدرك بعض السيكولوجيين ملاءمة علم الحاسوب لمواضيع في علم النفس ، وأن سلوك الحاسوب يشبه سلوك الإنسان ؛ فكلاهما يأخذ المعلومات ويجري عليها بعض العمليّات داخليّاً ، ثم يقدم ناتجاً أو مخرجاً ملاحظاً ، وهذا الناتج يعكس بطريقة أو بأخرى ما جرى في الداخل ويدل عليها ، وأن العمليات التي تتم داخل الحاسوب تحت السيطرة المباشرة لبرنامج حاسوب ، وتعطى الآلة تعليمات لإجراء عمليّات محدّدة .

ويمكن القول إن التوصل إلى نتيجة تفيد بأن النشاط العقلي للإنسان يمكن فهمه من خلال القياس على هذه الآلة الذكية كان انجازاً مفصليّاً . وقد أشار كل من نيول وسيمون إلى أن الحاسوب والإنسان كلاهما معالج رموز "Symbol - Manipulating Machine" ، وفي مؤتمر عقد عام 1958 قدّما ورقة وضّحا فيها وجه الشبه بين معالجة المعلومات في الحاسوب ومعالجة المعلومات لدى الإنسان (Ashcraft, 1989) .

ومن النتائج غير المباشرة لذلك المؤتمر صدور كتاب من تأليف ملر ، جالانتر ، وبرابرام عام 1960 ، تحت عنوان الخطط وبنية السلوك ، وقد ورد فيه أن حل المشكلات البشري يمكن أن يفهم على أنه نوع من التخطيط ، تقود خلاله الخطط والاستراتيجيات السلوك نحو الأهداف المنشودة . إن الخطط العقلية والأهداف والاستراتيجيات أفكار افتراضية لا يمكن ملاحظتها ولكن يمكن أن تحدد بوضوح في برنامج يشغّل وفق قواعد واضحة (Ashcraft, 1989) . وبالرغم من ذلك فإن التأثيرات المباشرة لنظريات الحاسوب على علم النفس المعرفي كانت بسيطة ، في حين كانت التأثيرات غير المباشرة لها هائلة . فقد تمت استعارة عدد كبير من

المفاهيم من علوم الحاسوب لتستخدم في النظريات النفسية المعرفية ، إضافة إلى الاستفادة من الطريقة التي يتم فيها تحليل سلوك الآلة الذكي في مجال تحليل ذكائنا وكسر الحواجز والتغلب على المفاهيم الخاطئة المرتبطة به .

اللغويات

جاء التأثير في علم النفس المعرفي من مجال ثالث وهو اللغويات ، إذ بدأ نعوم تشومسكي في الخمسينات من القرن الماضي أبحاثه باتباع منهج جديد في تحليل بنية اللغة ، وقد أظهرت أبحاثه أن اللغة أكثر تعقيداً من الاعتقادات التي سادت سابقاً ، وأن المبادئ والأفكار والمناهج السلوكية غير قادرة على تفسير تعقيداتها .

وقد كانت تحليلات تشومسكي اللغوية ذات تأثير جوهري في مناهضة علماء النفس المعرفي للمفاهيم السلوكية الخاطئة التي كانت سائدة حينها (Anderson, 1990) إذ أشار تشومسكي عام 1959 إلى أن الجزء الهام والمفتاحي لفهم اللغة البشرية هو الجزء الذي تجاهله سكنر في كتاباته ، وهو العمليات العقلية . وقال إن من يستخدم اللغة لابد أن يستخدم قواعد معينة عندما ينتج اللغة ، وهذه القواعد مخزنة في الذاكرة ، وأشار إلى أن الوصف الذي أطلق على سيكولوجية المثير والاستجابة بأنها سيكولوجية العضوية الفارغة صحيح ، لأنها لا تتعامل مع خصائص العضوية التي تتوسط بين المثير والاستجابة مع أنها موجودة في العضوية ، وهذا ما أشار إليه تشومسكي وهي ما يساعدنا على فهم اللغة (Ashcraft,1989) . وقد كانت جهود جورج ميلر (George Miller) ، من جامعة هارفرد ، في الخمسينات والستينات من القرن الماضي أساسية كذلك في جلب انتباه علماء النفس إلى التحليلات اللغوية وفي اعتماد طرق جديدة في مجال دراسة اللغة .

لقد نما علم النفس المعرفي نمواً سريعاً منذ الخمسينات من القرن الماضي ، وكان صدور كتاب علم النفس المعرفي من تأليف الريك نيسر(Ulric Neisser, 1967) حدثاً هاماً في تطور هذا العلم ، وأضفى الشرعية على هذا الاتجاه ، وتناول فيه مواضيع الانتباه والادراك واللغة والذاكرة والتفكير(Anderson, 1990) . كما أن صدور مجلة علم النفس المعرفي عام 1970 ، أعطى تعريفاً محدّداً لهذا العلم .

وقد ظهر حديثاً مجال جديد اسمه العلم المعرفي Cognitive Science ، وهو يحاول

دمج الجهود البحثية من علم النفس ، والفلسفة ، واللغويات ، وعلم الأعصاب ، والذكاء الاصطناعي بطريقة تكاملية ، ويمكن التأريخ لهذا العلم بعام 1976 ؛ أي سنة ظهور مجلة العلم المعرفي . ويلاحظ أن مجالات علم النفس المعرفي والعلم المعرفي يتداخلان معاً ، ويمكن القول إن العلم المعرفي يستفيد كثيراً من طرق متعددة مثل تشبيه عمليات الحاسوب بالعمليات المعرفية ثم استخدامها في مجال دراسة السلوك .

الفصل الثاني

نموذج معالجة المعلومات

Information Processing Model

المقدمة

لا يمكن بأي حال من الأحوال الحديث عن علم النفس المعرفي دون التعرض إلى نموذج معالجة المعلومات "Information Processing Model" فهو أحد النظريات المعرفية الحديثة التي تعد ثورة علمية في مجال دراسة الذاكرة وعمليات التعلم الإنساني بالاضافة الى دراسة اللغة والتفكير . فنموذج معالجة المعلومات يختلف عن النظريات المعرفية القديمة من حيث انه لم يكتفِ بوصف العمليات المعرفية التي تحدث داخل الإنسان فحسب ، وإنما حاول توضيح وتفسير آلية حدوث هذه العمليات ودورها في معالجة المعلومات وانتاج السلوك (Howard, 1983) .

يرى نموذج معالجة المعلومات أن السلوك ليس مجرد مجموعة استجابات ترتبط على نحو آلي بمثيرات تحدثها كما هو الحال عند المدرسة الارتباطية ، وانما هو بمثابة نتاج لسلسلة من العمليات المعرفية التي تتوسط بين استقبال هذا المثير وانتاج الاستجابة المناسبة له . ومثل هذه العمليات تستغرق زمناً من الفرد لتنفيذها ، إذ إن زمن الرجع بين استقبال المثير وانتاج الاستجابة المناسبة له يعتمد على طبيعة المعالجات المعرفية ونوعيتها .

لقد ظهر هذا الاتجاه في أواخر الخمسينات من القرن الماضي مستفيداً من التطورات التي حدثت في مجال هندسة الاتصالات والحاسوب الالكتروني . فقد عمد أصحاب هذا الاتجاه إلى تفسير ما يحدث داخل نظام معالجة المعلومات لدى الإنسان على نحو مناظر لما يحدث في أجهزة الاتصالات من حيث عمليات تحويل الطاقة المستقبلة من شكل إلى آخر . ففي التليفون ، على سبيل المثال ، يتم تحويل الطاقة الصوتية إلى طاقة كهربائية ثم إلى طاقة صوتية ، في حين يتم استقبال المدخلات في الحاسوب "Inputs" ويتم معالجتها في وحدة معالجة المعلومات "CPU" وفق أوامر وتعليمات مخزنة ليتم انتاج مخرجات معينة "Outputs" . وبهذا المنظور ، فهم يعتبرون الدماغ البشري بأنه يعمل بأسلوب مماثل لما يحدث في الحاسوب الالكتروني ، حيث إن المعلومات اثناء معالجتها تمر في مراحل تتمثل في الاستقبال والترميز والتخزين وانتاج الاستجابة ، وفي كل مرحلة من هذه المراحل ، يتم تنفيذ عدد من العمليات المعرفية (Cuenther, 1998) .

الافتراضات الرئيسية لنموذج معالجة المعلومات

ينظر نموذج معالجة المعلومات إلى الإنسان على أنه نظام معقد وفريد في عمليات

معالجة المعلومات ، وينطلق في تفسيره لهذا النظام من عدد من الافتراضات التي جعلت منه توجهاً جديداً في دراسة عمليات الإدراك والتعلم والذاكرة والبشرية (Ellis etal, 1979) . وتتمثل هذه الافتراضات بما يلي :

أولاً : إن الإنسان كائن نشط وفعال أثناء عملية التعلم ، حيث لا ينتظر وصول المعلومات إليه ، وإنما يسعى إلى البحث عنها ، ويعمل على معالجتها واستخلاص المناسب منها بعد اجراء العديد من المعالجات المعرفية عليها ، مستفيداً في ذلك من خبراته السابقة ، الأمر الذي يمكنه من انتاج تمثيلات معرفية معينة تحدد انماط سلوكه حيال المواقف أو المثيرات التي يواجهها .

ثانياً : التأكيد على العمليات المعرفية أكثر من الاستجابة بحد ذاتها ، اذ يفترض أن هذه الاستجابة لا تحدث على نحو آلي إلى المثير ، وإنما هي نتاج لسلسلة من العمليات والمعالجات المعرفية التي تتم عبر مراحل متسلسلة من المعالجة (Howard, 1983) .

ثالثاً : تشتمل العمليات المعرفية على عدد من عمليات التحويل للمثيرات أو المعلومات التي تتم وفق مراحل متسلسلة في كل منها يتم تحويل هذه المعلومات من شكل إلى آخر من أجل تحقيق هدف معين . فالمثيرات أثناء معالجتها عبر المراحل الرئيسية الثلاث وهي : الترميز والتخزين والاسترجاع تخضع لعدد من التغيرات والتحولات يحددها النظام المعرفي اعتماداً على الهدف من المعالجة (Guenther , 1998) . ومن الجدير ذكره ، أن نظام معالجة المعلومات يمتاز بقدرة (سعة) محددة على المعالجة في كل مرحلة من هذه المراحل (Howard, 1983) .

رابعاً : تتألف العمليات المعرفية العليا مثل المحاكمة العقلية "Reasoning" وفهم وانتاج اللغة "Language" وحل المشكلات"Problem Solving" من عدد من العمليات المعرفية الفرعية البسيطة ، حيث إن تنفيذ مثل هذه العمليات يتطلب تنشيط العمليات الفرعية البسيطة ، والتي تتضمن عدداً من الإجراءات تتمثل في استخلاص خصائص معينة من المثيرات ، واحلال المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى والاحتفاظ بها لفترة ، وتفعيل بعض المعلومات المخزنة بالذاكرة طويلة المدى للاستفادة منها في تمثل المعلومات الجديدة ، وتخزين المعلومات الجديدة في الذاكرة طويلة المدى ، ومقارنة مجموعة المعلومات بمعلومات اخرى ، وتحويل المعلومات إلى تمثيلات معينة اعتماداً على قواعد محددة والى غير ذلك من العمليات الفرعية البسيطة (Guenther, 1998) .

خامساً : يمتاز نظام معالجة المعلومات لدى الإنسان بسعته المحددة "Limited Capacity" على معالجة وتخزين المعلومات خلال مراحل المعالجة (Anderson, 1990) ، فأثناء مراحل المعالجة هناك سعة محددة لهذا النظام من حيث قدرته على تناول بعض المعلومات ومعالجتها . ويرجع سبب ذلك إلى ان سعة الذاكرة قصيرة المدى المحددة في تخزين المعلومات من جهة ، وإلى عدم قدرة الأجهزة الحسية (المستقبلات الحسية) على التركيز في عدد من المثيرات والاحتفاظ بها لفترة طويلة (Ashcraft, 1989) .

سادساً : تعتمد عمليات المعالجة التي تحدث على المعلومات عبر المراحل المتعددة على طبيعة وخصائص انظمة الذاكرة الثلاث : الذاكرة الحسية ، والذكرة قصيرة المدى ، والذاكرة طويلة المدى . وتلعب عوامل مثل الانتباه والإدراك وقدرة الفرد على استرجاع الخبرات السابقة ذات العلاقة دوراً بارزاً في تنفيذ عمليات المعالجة ، فما يتم معالجته من معلومات ، هي تلك التي يتم تركيز الانتباه عليها في لحظة من اللحظات ، وذلك نظراً لسعة نظام معالجة المعلومات المحددة (Guenther, 1998) .

مما سبق يتضح لنا ، ان فهم السلوك الإنساني وكيفية حدوثه حسب وجهة نظر نموذج معالجة المعلومات يتطلب تحديد طبيعة العمليات التي تحدث على المعلومات والمثيرات اثناء مراحل معالجتها ، إذ إن الفعل السلوكي هو محصلة لمثل هذه العمليات ، وليس بمثابة استجابة آلية لهذه المثيرات (Schmidt & Lee, 1999) . وهكذا نجد أن المهتمين بهذا النموذج اكدوا على دراسة اسلوب حل المشكلات في محاولة منهم لتحديد مراحل حل المشكلات ، والكيفية التي يتم من خلالها تمثل المعلومات في كل مرحلة من هذه المراحل (Howard, 1983) .

وظائف نظام معالجة المعلومات

يرى أصحاب نموذج معالجة المعلومات أن دورة معالجة المعلومات المرتبطة بالمثيرات التي يتفاعل معها الإنسان تمر في ثلاث مراحل رئيسية : وهي الترميز "Encoding" والتخزين "Storage" ، والاسترجاع "Retrieval" ، وتتطلب المعالجات خلال هذه المراحل تنفيذ عدد من العمليات المعرفية بعضها يتم على نحو لا شعوري ، في حين يتم البعض الآخر على نحو شعوري بحيث يكون الفرد على وعي تام لما يجري داخل هذا النظام . ويتم تنفيذ

مثل هذه العمليات عبر اجهزة الذاكرة : وهي الذاكرة الحسية ، والذاكرة قصيرة المدى ، والذاكرة طويلة المدى ، وتحديداً فإن نظام معالجة المعلومات يضطلع بالوظائف التالية : (Haberlandt, 1999)

(1) استقبال المعلومات الخارجية او ما يسمى بالمدخلات الحسية "Inputs" من العالم الخارجي عبر المستقبلات الحسية ، والعمل على تحويلها إلى تمثيلات معينة ، الامر الذي يُمكّن هذا النظام من معالجتها لاحقاً ، وتسمى هذه المرحلة بمرحلة الاستقبال والترميز .

(2) اتخاذ بعض القرارات حول مدى أهمية بعض المعلومات ومدى الحاجة إليها ، بحيث يتم الاحتفاظ بالبعض منها بعد أن يتم معالجتها وتحويلها الى تمثيلات عقلية معينة يتم تخزينها في الذاكرة (مرحلة التخزين) .

(3) التعرف على التمثيلات المعرفية واسترجاعها عند الحاجة إليها للاستفادة منها في التعامل مع المواقف والمثيرات المختلفة ، وتحديد انماط الفعل السلوكي المناسب (مرحلة الاسترجاع) .

مكونات نموذج معالجة المعلومات

يعد كل من اتكنسون وشيفرن (Atkinson & Shiffrin , 1971) من اوائل علماء النفس الذين اسهموا في صقل وصياغة نموذج معالجة المعلومات . وقد قاما بوضع نموذج لمكونات نموذج المعلومات من خلال اقتراح نموذج ثلاثي الابعاد للذاكرة البشرية مبرزين فيه مراحل تناول المعلومات ومعالجتها . وقد قدّم ايضاً كل من بجورك (Bjork, 1975) وبور (Bower, 1975) وكريك وجاكوبي (Craik & Jacoby, 1975) وكريك وليفي (Craik & Levy, 1976) وهنت (Hunt, 1971) وشيفرن (Shiffrin, 1975, 1976) وغيرهم مساهمات ساعدت في تطور هذا النموذج من خلال دراساتهم وابحاثهم المستفيضة في مجال الذاكرة البشرية (Howard, 1983) .

وجرى حديثاً تعديل على نموذج معالجة المعلومات في ضوء المساهمات التي قدمها كل من اندرسون (Anderson,1990) وبادلي (Baddeley, 1982) ولا سيما في مجال الذاكرة العاملة (Guenther, 1998) .

يتألف نظام معالجة المعلومات لدى الإنسان من ثلاثة مكونات (انظمة) رئيسية تتمثل في الذاكرة الحسية او ما يسمى بالمسجلات الحسية "Sensory Registors" ، والذاكرة قصيرة المدى او الذاكرة العاملة "Short- Term Momory/ Working Memory" ، والذاكرة طويلة المدى "Long -Term Memory" وهذه الأنظمة مشابهة الى درجة ما لأنظمة معالجة المعلومات في الحاسوب الالكتروني (Schmidt & Lee, 1999) .

وبالإضافة إلى هذه المكونات الثلاث ، فإن هناك عدداً من عمليات التحكم "Control Processes" المماثلة للبرامج الموجودة في الحاسوب والتي تعمل على انسياب المعلومات ومعالجتها داخل النظام (Ashcraft, 1989) .

ولا يعني القول بوجود ثلاثة انظمة للذاكرة ، ان هذه الأنظمة منفصلة ومستقلة عن بعضها البعض ؛ اي يوجد كل منها في مكان معين في الدماغ ، ولكن يمكن النظر إليها على أنها ثلاثة أنواع من التنشيط "Activation" لنفس الموقع . وهكذا يمكن اعتبار الذاكرة البشرية مخزناً كبيراً يضم ثلاثة انواع من المستودعات اعتماداً على نوعية واستمرارية التنشيط المطلوب (Baddeley, 1999) ، وتقع اشكال التنشيط في الأنواع التالية :

1- **التنشيط طويل المدى** : ويشير إلى التغيير المستمر والدائم في الجهاز العصبي ، وهذا ما يحدث في الذاكرة طويلة المدى .

2- **التنشيط المؤقت السريع** : وهو الذي يدوم اقل من ثانية ، ويحدث في الذاكرة الحسية ويركز على الخصائص الفيزيائية للمثيرات .

3- **التنشيط المؤقت القصير** : وهو الذي يدوم لبضع ثوانٍ ، ويحدث في الذاكرة العاملة ويركز على التمثيلات المعرفية وعمليات الترميز للمثيرات .

وفيما يتعلق بعمليات التحكم فيمكن النظر إليها على انها استراتيجيات تنفيذية معرفية تكون عادة مخزنة في الذاكرة وتتحول إلى أنشطة عندما تقتضي الحاجة إليها في معالجة المعلومات . وتتعدد مثل هذه الاستراتيجيات وتتنوع لتشمل التسميع وتكرار المعلومات "Rehearsal" واستراتيجيات استخلاص المعنى ، واستراتيجيات حل المشكلة ، واستراتيجيات البحث عن المعلومات في الذاكرة ، واستراتيجيات فهم وانتاج اللغة ، واستراتيجيات المحاكمة العقلية واتخاذ القرارات وغيرها من الاستراتيجيات الأخرى . إن مثل هذه الاستراتيجيات ضرورية لتوليد الفعل السلوكي حركياً كان أم عقلياً ، انفعالياً ام

لغوياً بحيث اننا في اغلب الاحيان نكون على وعي تام بحدوثها في الوقت الذي لا نستطيع فيه وصفها وتوضيح كيفية حدوثها (Anderson, 1990) .

التمييز بين أنظمة الذاكرة

كما اسلفنا سابقاً ، إن التمييز بين أنظمة الذاكرة الثلاثة لا يتم على أساس الموقع ، وانما اعتماداً على خصائصها ودورها في معالجة المعلومات من حيث مستوى التنشيط الذي يتم فيها (Howard, 1983). وعموماً فإن أوجه المقارنة بين هذه الأنظمة يتم وفق المعايير التالية :

1- **السعة"Capacity"** : وتتمثل في كمية المعلومات التي يستطيع النظام الاحتفاظ بها في لحظة من اللحظات .

2- **شكل التمثيلات التي يحتويها كل نظام "Representation Forms"** : ويتمثل في طبيعة التحويلات والتغييرات التي تجرى على المثيرات عبر هذه الأنظمة .

3- **مستوى التنشيط "Level of Activation"** الذي يحدث في النظام : ويتمثل في مدى استمرار المعلومات في الذاكرة وديمومتها .

4- **اسباب النسيان** في كل نظام **"Forgetting"** : إذ إن فقدان المعلومات في كل نظام من هذه الأنظمة يعزى إلى اسباب مختلفة .

أولاً: الذكرة الحسية (Sensory Memory)

تمثل الذاكرة الحسية المستقبل الأول للمدخلات الحسية من العالم الخارجي . فمن خلالها يتم استقبال مقدار كبير من المعلومات عن خصائص المثيرات التي تتفاعل معها وذلك عبر المستقبلات الحسية المختلفة (البصرية ، والسمعية ، واللمسية ، والشمية ، والتذوقية) . فهي تتألف من مجموعة من المستقبلات يختص كل منها بنوع معين من المعلومات (Ellis etal, 1979) ، فالمستقبل الحسي البصري مسؤول عن استقبال الخبرة البصرية والتي غالبا ما تكون على شكل خيال الشيء "Icon or Image" ، في حين المستقبل الحسي السمعي يعنى باستقبال الخبرة السمعية على شكل صدى "Eecho" .

تلعب هذه الذاكرة دوراً هاماً في نقل صورة العالم الخارجي على نحو دقيق ، اذ ما يتم تخزينه فيها هو الانطباعات او الصور الحقيقية للمثيرات الخارجية "Exact Copy" (Coon, 1986) ؛ فهي تمثيل حقيقي للواقع الخارجي دون أي تشويه او تغير فيه (Klein, 1987) .

تمتاز مستقبلات الحس في هذه الذاكرة بسرعتها الفائقة على نقل صورة العالم الخارجي ، وتكوين الصورة النهائية لمثيراته وفقاً لعملية التوصيل العصبي ، مما يساعد في سرعة اتخاذ الأنشطة السلوكية اللاحقة . وتمتاز ايضاً بقدرتها الكبيرة على استقبال كميات هائلة من المدخلات الحسية في اي لحظة من اللحظات ، ولكن بالرغم من هذه القدرة على الاستقبال ، فإن المعلومات سرعان ما تتلاشى منها ، لأن قدرتها على الاحتفاظ محددة جداً بحيث لا تتجاوز اجزاءاً من الثانية (Howard, 1983) . يصعب في هذه الذاكرة تفسير جميع المدخلات الحسية واستخلاص أية معانٍ منها للأسباب التالية :

1- عدم القدرة على الانتباه إلى جميع المدخلات الحسية معاً نظراً لكثرتها وزمن بقاءها في هذه الذاكرة ، اذ غالباً ما يتم الاحتفاظ بالانطباعات الحسية لفترة وجيزة لا تتجاوز أجزاء من الثانية . ففي الوقت الذي يتم تركيز الانتباه الى بعض المدخلات يتلاشى الكثير من المدخلات الاخرى دونما ان يتسنى لها فرصة الانتقال الى مستوى اعلى من المعالجة (Solso, 1998) .

2- قد يبدو الكثير من المدخلات الحسية غير مهم بالنسبة للفرد ، الأمر الذي يدفعه الى تجاهلها وعدم الانتباه والاهتمام بها .

3-هناك بعض المدخلات الحسية قد تبدو غامضة او غير واضحة بالنسبة للفرد ، ومثل هذه المدخلات سرعان ما تتلاشى بدون استخلاص أية معانٍ منها (Guenther, 1998) .

4- تعد هذه الذاكرة بمثابة محطة يتم فيها الاحتفاظ ببعض الانطباعات والمدخلات الحسية من خلال تركيز الانتباه عليها ، و ذلك ريثما يتسنى ترميزها ومعالجتها في انظمة الذاكرة الاخرى .

يحدث النسيان في هذه الذاكرة بسبب عامل الاضمحلال التلقائي "Automatic

"Decay" حيث يتلاشى الأثر الحسي مع مرور الوقت حتى لو لم يتعرض الفرد الى مدخلات حسية جديدة ، كما ويلعب التداخل والاحلال "Intereference or Displacement" دوراً بارزاً في فقدان المعلومات من هذه الذاكرة نتيجة للتعرض الى مثيرات جديدة ربما تتداخل مع السابقة او تحل محلها . ففي هذه الذاكرة تتم العمليات على نحو لا شعوري بحيث لا يكون الفرد على وعي تام لما يحدث فيها ، ولا يمكن بأي شكل من الأشكال استخدام استراتيجيات التحكم التنفيذية للاحتفاظ بالمعلومات لمنع تلاشيها او زوالها (Ashcraft, 1989) .

تشير الدلائل العلمية إلى أن الذاكرة الحسية تتألف من مجموعة مستقبلات كل منها يختص باستقبال نوع خاص من المعلومات (Anderson, 1990) ، وبالرغم من هذه الحقيقة ، فلم تنل جميع هذه المستقبلات الاهتمام من قبل المهتمين بنموذج معالجة المعلومات . فتكاد تكون الذاكرة الحسية البصرية والذاكرة الحسية السمعية من اكثر المستقبلات التي حظيت بالاهتمام البحثي وبمزيد من التوضيح والتفصيل (Klein, 1987; Guenther,1998, Howard, 1983) . وربما يرجع سبب الاهتمام بهما لأهمية المعلومات التي نستقبلها عن المثيرات الخارجية من خلال هاتين الحاستين .

(أ) الذاكرة الحسية البصرية Visual Sensory Memory

تعنى هذه الذاكرة باستقبال الصور الحقيقية للمثيرات الخارجية كما هي في الواقع ، حيث يتم الاحتفاظ بها على شكل خيال "Image" يعرف باسم ايقونه "Icon" ، لذا فهي تعرف باسم الذاكرة الايقونية "Iconic Memory" (Haberlandt, 1999) .

تؤكد نتائج معظم الدراسات التي اجريت على هذه الذاكرة (انظر Coltheart, Lea & Thompson, 1974; Turvey & Kravetz, 1970) ، أن المعلومات لا يتم عليها أية معالجات ، وإنما يتم الاحتفاظ بها ولا سيما تلك التي يتم الانتباه لها ريثما يتم معالجتها في الذاكرة العاملة ، ولكن هناك بعض الادلة تشير (انظر Howard, 1983) إلى أن بعض التحليل يجرى على المعلومات في هذه الذاكرة . ويقترح البعض ان ما يتم ترميزه في هذه الذاكرة هي معلومات سطحية عن خصائص المثيرات الفيزيائية كاللون مثلاً ، في حين يصعب استخلاص اي معنى للمثيرات في هذه الذاكرة(Bruce, Green & Georgeson, 2003) .

إن معظم الدراسات التي أجريت على هذه الذاكرة استخدمت اداة عرض تسمى "T-Scope" والتي تسمح بعرض مثير بصري معين لفترة محددة من الزمن (جزء من الثانية) على المفحوصين ، ويعمل هذا الجهاز على ضبط الاحساس البصري للمثيرات الاخرى قبل وبعد التعرض للمثير المقصود . وقد اظهرت نتائج معظم هذه الدراسات ان الكثير من المدخلات الحسية البصرية سرعان ما تتلاشى بعد التعرض مباشرة للمثير ، وتقترح النتائج ان الاثر الحسي البصري يبقى في هذه الذاكرة جزءاً من الثانية (ربع ثانية تقريباً) يتم أثناءها استخلاص بعض المعلومات عن المدخل الحسي ، تتمثل في اختيار بعض الجوانب منه والتركيز عليها من اجل معالجتها لاحقاً ، وتخطيط حركات العين وغيرها . وهذه بحد ذاتها تعد عمليات عقلية نشطة تتم على نحو لا شعوري ، وتستمر مثل هذه العمليات طالما هناك تركيز للانتباه على المدخل الحسي .

اقترح نايسر (Neisser, 1967) ما يسمى بالانتباه البؤري "Focal Aattention" لتوضيح ما يحدث في الذاكرة الحسية - البصرية ، اذ يرى ان هذه الخاصية تسمح بإبقاء الأثر للمدخل الحسي نشطاً في الذاكرة وذلك خلال مراحل معالجة المعلومات (Aschraft, 1989) . وتجدر الاشارة هنا ، ان العين ربما تستقبل مدخلاً حسياً لمثير آخر اثناء تركيز الانتباه لمدخل حسي آخر بحيث يعمل نظام معالجة المعلومات على تسجيل بعض المعلومات عنه ، نظراً لحركات العين الفجائية والدورانية (Carlson, 1998) التي تساعد في تحويل الانتباه من مثير الى آخر .

لقد اظهرت نتائج ابحاث سبرلينج (Sperling , 1963) ان المعلومات عن المثيرات الخارجية تخزن في هذه الذاكرة على شكل صور "Icons" ، وهي مطابقة على نحو حقيقي لما هو موجود في الواقع الخارجي ، وان مثل هذه الانطباعات تبقى في هذه الذاكرة لمدة وجيزة تقدر تقريباً بربع ثانية (Klein, 1979) ، وقد اقترح سبيرلنج ان التعرضات السريعة "Snapshosts" للخبرات البصرية تُمكّن من استقبال معلومات كثيرة عن هذه المثيرات ، وان ما يتم تشفيره "Coded" هو الجزء اليسير من هذه المعلومات . كما تشير نتائج دراسات كل من هوارد (Howard, 1983) ووينجفيلد وبايرنز (Wingfield & Byrnes, 1981) الى ان هذه الذاكرة تشتمل على صور عقلية للخبرة البصرية تبقى لفترة قصيرة جداً بعد التعرض المباشر للمثير ، مما يتيح للفرد استدعاء بعض المعلومات عن خصائص هذا المثير .

إن بقاء الأثر الحسي للمثير او الحدث البصري في هذه الذاكرة يعتمد على شدة المثير . ففي دراسات قام بها كيلي وتيشيز (Keele & Chase, 1967) وماك ورث ، (Mackworth, 1963) تم تعريض الافراد فيها إلى مجموعة من الحروف بعضها ذات لون فاقع والبعض الآخر لونها داكن ، اظهرت نتائجها أن الأفراد استطاعوا تذكر عدد اكبر من الحروف ذات اللون الفاقع اكثر من الحروف الداكنة ، مما يدل على ان بقاء الأثر الحسي للمثيرات في هذه الذاكرة يعتمد على شدتها . كما اظهرت نتائج دراسات بريتماير وجانز (Breitmeyer & Ganz, 1976) ان بقاء المعلومات في هذه الذاكرة يتوقف على استقبال معلومات جديدة ، فغالباً ما تعمل مدخلات حسية بصرية جديدة على تقصير استمرارية بقاء معلومات سابقة بحيث تؤدي الى زوالها لتحل محلها .

(ب) الذاكرة الحسية السمعية (Auditory Sensory Memory)

تعرف هذه الذاكرة باسم ذاكرة الاصداء الصوتية "Echoic Memory" لأنها مسؤولة عن استقبال الخصائص الصوتية للمثيرات البيئية . وكما هو الحال في الذاكرة الحسية البصرية ، فإن هذه الذاكرة تستقبل صورة مطابقة للخبرة السمعية التي يتعرض لها الفرد في العالم الخارجي (Aschraft, 1989;1998) .

تشير نتائج الدراسات التي عُرّض فيها الأفراد إلى مجموعة مختلفة من المنبهات الصوتية ولا سيما تلك التجارب التي تسمى بتجارب الاستماع المشوش "Cocktail or Dichotic Listening" ان الافراد يستطيعون استقبال عدد كبير من المدخلات الحسية السمعية في لحظة من اللحظات ، ولكن سرعان ما يزول الكثير منها بحيث يتم التركيز على بعض المدخلات واهمال الأخرى . وبالرغم من ذلك ، فقد وجد ان الافراد بإمكانهم تذكر بعض المعلومات من الخبرات السمعية التي لا يولون انتباههم لها . وربما يعود ذلك الى أن الانطباعات الحسية السمعية تستمر لفترة زمنية اطول في المسجل الحسي السمعي قد يتجاوز مدة الثانيتين (Wingfeild& Byrnes, 1981) ، الأمر الذي يتيح الاحتفاظ ببعض الآثار الحسية السمعية ، ويسهل بالتالي عملية استخلاص بعض المعاني منها .

تمتاز الذاكرة الحسية السمعية بإمكانية استقبال اكثر من مدخل حسي سمعي من مصدر واحد او مصادر متعددة بالوقت نفسه ، وأن عملية تمييز الأصوات فيها يعتمد على السياق الذي يحدث فيه "Context Dependent" ، بالاضافة الى طبيعة ونوعية

الاصوات التي تسبقها أو تتبعها . هذا ويحدث فقدان الآثار الحسية السمعية فيها بسبب عامل الاحلال ، حيث تعمل الاصوات الجديدة على إزالة الآثار الحسية السابقة للخبرات السمعية لتحل محلها (Guenther, 1998) .

ثانياً: الذاكرة قصيرة المدى (Short Term Memory- STM)

تعد الذاكرة قصيرة المدى المحطة الثانية التي تستقر فيها بعض المعلومات التي يتم استقبالها من الذاكرة الحسية ، فهي تشكل مستودعاً مؤقتاً للتخزين يتم فيه الاحتفاظ بالمعلومات لفترة تتراوح بين 5-30 ثانية (Martindal, 1991) . فالمعلومات التي تدخل إلى هذه الذاكرة يجرى عليها بعض التغييرات والتحويلات ، حيث يتم تمثلها على نحو مختلف عما هي عليه في الذاكرة الحسية ، ففيها يتم تحويل المثيرات البيئية من شكل الى شكل آخر ، الامر الذي يمكّن من استخلاص المعاني المرتبطة بها (Klein, 1987) .

هناك العديد من علماء النفس المعرفيين يطلق على هذه الذاكرة اسم الذاكرة العاملة "Working Memory" كونها تستقبل المعلومات التي يتم الانتباه إليها من الذاكرة الحسية وتقوم بترميزها ومعالجتها على نحو أولي ، وتعمل ايضاً على اتخاذ بعض القرارات المناسبة بشأنها من حيث استخدامها أو التخلي عنها ، او ارسالها الى الذاكرة طويلة المدى للاحتفاظ بها على نحو دائم ؛ كما انها تعمل على استقبال المعلومات المراد تذكرها من الذاكرة طويلة المدى ، وتجرى عليها بعض العمليات المعرفية من حيث استخلاص بعض المعاني منها وربطها وتنظيمها وتحويلها الى اداء ذاكري (الزغول ، 2002) . تمتاز الذاكرة قصيرة المدى بعددٍ من الخصائص تتمثل في :

أولاً : تستقبل المعلومات التي يتم الانتباه اليها فقط ، حيث ان المعلومات التي لا يتم الانتباه إليها في الذاكرة الحسية لا تجري عليها أية معالجات في هذه الذاكرة (Coon, 1986) .

ثانياً : قدرتها الاستيعابية محدودة جداً ، حيث لا تستطيع الاحتفاظ بكم هائل من المعلومات كما هو الحال في الذاكرة الحسية او الذاكرة طويلة المدى . تشير نتائج الدراسات المعروفة باسم سعة الذاكرة "Memory Span" ان سعتها تتراوح بين "5-9" وحدات من المعرفة ؛ اي بمتوسط مقداره (7) وحدات (Anderson, 1990) ؛ فهي تُشبَه بصندوق يحتوي على سبعة ادراج ، بحيث يوضع شيء واحد فقط في كل درج .

ثالثاً : تمثل الجانب الشعوري من النظام المعرفي ، حيث غالباً ما نكون على وعي تام بما يحدث فيها ، فهي تشكل الحلقة التي تربط الانسان بالعالم الخارجي المحيط به .

رابعاً : تستطيع الاحتفاظ بالمعلومات لفترة زمنية وجيزة لا تتجاوز "30 ثانية" ، وتتفاوت مدة الاحتفاظ بالمعلومات في هذه الذاكرة اعتماداً على طبيعة المعلومات التي يتم استقبالها ومستوى التنشيط للعمليات المعرفية المطلوبة (Guenther, 1998) .

خامساً : تشكل حلقة الوصل بين الذاكرة الحسية والذاكرة طويلة المدى من حيث انها تستقبل الانطباعات الحسية من الذاكرة الحسية ، وتعمل على استرجاع الخبرات المرتبطة بها من الذاكرة طويلة المدى لتعمل على ترميزها واستخلاص المعاني منها ، كما انها تحدد الاجراءات السلوكية المناسبة حيال المثيرات والمواقف الخارجية .

سادساً : يتم ترميز المثيرات فيها على نحو مختلف عما هي عليه في الواقع الخارجي . فالمثيرات يمكن أن تأخذ اشكالاً متعددة من التمثيلات في هذه الذاكرة اعتماداً على الغرض من معالجتها ، وطبيعة عمليات التحكم المعرفية التي يتبناها الفرد في موقف ما . فقد يتم تمثل المثيرات على نحو لفظي ، او بصري أو صوتي ، او دلالي او غير ذلك (Howard, 1983) .

النسيان في الذاكرة قصيرة المدى

ان معدل النسيان في هذه الذاكرة كبير جداً نظراً لسعتها المحدودة على التخزين من جهة ونظراً لقصر الزمن الذي تستطيع فيه الاحتفاظ بالمعلومات من جهة أخرى . وتحديداً فإن أسباب النسيان في هذه الذاكرة يعود إلى :

1- **الاهمال وعدم الممارسة** : فالمعلومات التي لا يتم تسميعها أو ممارستها سرعان ما تتلاشى من هذه الذاكرة ، حيث تشير الدلائل العلمية إلى ان المعلومات تفقد من هذه الذاكرة بعد (15) ثانية في حالة عدم تسميعها او ممارستها .

2- **التداخل او الاحلال** : نظراً لمحدودية سعة هذه الذاكرة ، فإن دخول معلومات اخرى جديدة غالباً ما يؤثر في قدرتها على المعالجة والاحتفاظ بالمعلومات ؛ فقد تحل المعلومات الجديدة محل السابقة وتعمل على محوها من الذاكرة «الاحلال» (Haberlandt, 1997) .

وقد يحدث أحياناً تداخل بين المعلومات حيث إن الخبرات الجديدة تعيق تذكر الخبرات السابقة ، او تمنع الخبرات السابقة عملية معالجة وتمثل الخبرات الجديدة .

تعزيز الاحتفاظ في الذاكرة قصيرة المدى

يمكن تعزز قدرة هذه الذاكرة على الاحتفاظ بالمعلومات وزيادة سعتها على المعالجة من خلال استخدام بعض الاستراتيجيات الآتية (Klein, 1987) :-

أولاً : التسميع"Rehearsal":

ويتمثل هذا الاجراء في التسميع العلني او الصريح للمعلومات المراد الاحتفاظ بها . إن عملية تسميع المعلومات على المستوى الضمني او العلني يساعد على تنظيم المعلومات ويجعل منها ذات معنى بالنسبة للفرد ، الامر الذي يُسهّل عملية تذكرها واستدعائها لاحقاً ، وكلما ازدادت فرص الممارسة والتسميع للمعلومات في هذه الذاكرة ، ازدادت فرص الاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى وكذلك عملية تذكرها . هذا ويوجد نوعان من التسميع هما : تسميع الاحتفاظ او الصيانة . "Maintainance Rehearsal" ، والتسميع المكثف او المفصل "Elaborative Rehearsal" . يتم اللجوء عادة إلى النوع الأول عندما يكون الهدف هو الاستخدام الفوري او الآني للمعلومات ، حيث يعمل الفرد على تسميعها كي تبقى نشطة حتى يتسنى له استخدامها . وفي حال الاستخدام لهذه المعلومات ربما يهملها الفرد اذا شعر انه لن يستخدمها مستقبلاً ، او يبذل مزيداً من الجهد المعرفي لإرسالها الى الذاكرة طويلة المدى من اجل الاحتفاظ بها اذا قدر ان وجود مثل هذه المعلومات يساعده على تحقيق اهداف مستقبلية . ومن الأمثلة على هذا النوع حفظ رقم تلفون او بعض المعلومات مثل الأسماء والمصطلحات وغيرها .

أما النوع الثاني من التسميع فيلجأ اليه الفرد عندما يكون الهدف من الاحتفاظ بالمعلومات لمدة طويلة ، ففي مثل هذه الحالة ، لا يلجأ الفرد الى تسميع المعلومات او ترديدها فحسب ، بل يحاول ربطها ببعض الأشياء المألوفة بالنسبة له كي تساعده على تذكرها بسهولة لاحقاً (Schmidt & Lee, 1999) .

ثانياً: التجميع أو التحزيم (Chunking) :

وهي احدى الطرق الفعالة التي من شأنها ان تزيد طاقة الذاكرة قصيرة المدى على

الاستيعاب ومعالجة المعلومات ؛ اذ انها تمكن الفرد من التعامل مع المعلومات وفق تنظيم معين يتمثل في تحديد نمط من العلاقات بين وحدات المعرفة المراد حفظها وتخزينها ، حيث تشير الادلة العلمية انه بالامكان زيادة طاقة هذه الذاكرة الاستيعابية من "7" وحدات الى "79" وحدة (Schmidt&Lee, 1999) . وتتطلب هذه الطريقة تحزيم او تجميع وحدات المعرفة المنفصلة المراد حفظها في مجموعة من الوحدات وفق ترتيب معين لتشكل المجموعة الواحدة منها وحدة واحدة . وتصلح مثل هذه الطريقة لحفظ الارقام كارقام الموظفين والطلاب او ارقام التليفونات أو أية ارقام اخرى ، حيث يتم التعامل مع كل مجموعة من الارقام على انها حزمة او مجموعة واحدة . فعلى سبيل المثال ، بدلا من التعامل مع الرقم التالي(6158972) على اساس وحدات منفصلة يمثل كل عدد منها وحدة واحدة ، فبالامكان من خلال هذه الطريقة اختزاله الى عدد اقل من الوحدات وفقاً لمبدأ التجميع بحيث يتم تشكيل وحدتين منه فقط على النحو التالي (8972) ,(615) ، وهذا ما يوفر مساحة (مدى) في هذه الذاكرة لاستيعاب ومعالجة معلومات اخرى .

يمكن استخدام هذه الطريقة كذلك للتعامل مع المعلومات غير الرقمية لتسهيل عمليات حفظها ، من خلال تجميع مجموعة معلومات معاً في وحدات او ملفات في ضوء بعض العوامل او الخصائص وذلك كما يحدث في تعلم المفاهيم .

نموذج بادلي الثلاثي الأبعاد للذاكرة العاملة
Baddeley's Tripartitie Working Memory

لقد طوّر بادلي (Baddeley, 1986, 1999) نموذجاً جديداً للذاكرة قصيرة المدى يسمى بالنموذج الثلاثي الابعاد ، فهو يرى أن هذه الذاكرة تتألف من ثلاث مكونات رئيسية تشترك معاً لإبقاء المعلومات والعمليات العقلية نشطة ريثما يتم تنفيذ المهمة المطلوبة . ويرى ان كل مكون من هذه المكونات الثلاث مسؤول عن تنفيذ ومعالجة بعض المعلومات ، ولكنها في المحصلة النهائية تعمل معاً لتنفيذ المهمات ، وهذه المكونات الثلاث هي (Guenther, 1998) :-

1- ذاكرة التنشيط اللفظي (Articulatory Loop)

وهي بمثابة إحدى أدوات الحديث الداخلي التي تعمل على ممارسة المعلومات اللفظية

لإبقاءها نشطة في نظام معالجة المعلومات . ويعتمد مستوى التنشيط في هذه الذاكرة على طبيعة المعلومات اللفظية وحجمها ، حيث وجد بادلي ان نسبة تذكر المفردات القصيرة اعلى منها في حالة المفردات الطويلة .

2- **ذاكرة التنشيط البصري** (Visuospatial Sketchpad)

وهي المسؤولة عن ممارسة الانطباعات الحسية البصرية "Visual Images" بحيث تعمل على الاحتفاظ بها ريثما يتم استخلاص المعاني منها . ويرى بادلي ان هذه الذاكرة مستقلة تماماً عن الذاكرة السابقة رغم ان ادوارهما تتكامل معاً في تنفيذ المهمات . لقد أشارت الدراسات التي قام بها بادلي وهيتش (Baddeley & Hitch, 1974) إلى ان زيادة مستوى التنشيط المطلوب في الذاكرة اللفظية لممارسة الارقام على سبيل المثال لا يؤثر في مستوى التنشيط المطلوب في الذاكرة البصرية للاحتفاظ بالعلاقة المكانية بين هذه الارقام .

3- **الذاكرة التنفيذية المركزية** (Central Executive)

وهي بمثابة مهارة او عملية "Skill or Process" تتمثل مهمتها في اتخاذ القرارات حول اي شكل من اشكال الذاكرة التي يجب تفعيله من اجل انجاز مهمة ما ؛ فهي التي تقرر متى يجب ان تنشط مجموعة معينة من العمليات المعرفية ، ومتى يجب ان تتوقف لتبدأ مجموعة اخرى من العمليات والإجراءات المعرفية الاخرى بالعمل استجابة لمتطلبات المهمة موضع المعالجة .

ثالثاً: الذاكرة طويلة المدى (Long -Term Memory)

تشكل هذه الذاكرة المستودع الثالث في نظام معالجة المعلومات التي تستقر فيه الذكريات والخبرات بصورتها النهائية ، حيث يتم فيها تخزين المعلومات على شكل تمثيلات عقلية بصورة دائمة وذلك بعد ترميزها ومعالجتها في الذاكرة العاملة . وتمتاز هذه الذاكرة بسعتها الهائلة على التخزين ، اذ يوجد فيها الخبرات والمعلومات القديمة والحديثة (Baddeley,1999) .

وكما تشير الأدلة العلمية فإنه لم يسجل لغاية الآن ان أحداً من بني البشر مهما كثرت خبراته وتعددت قد استوعب طاقتها التخزينية ، وهذا ما دفع العديد من علماء

النفس الى تشبيهها بالمكتبة نظراً لسعتها الكبرى على التخزين ، ومدى تنوع المعلومات المخزنة فيها (Howard, 1983) .

إن أشكال التمثيل المعرفي للخبرات في هذه الذاكرة لا زال مدار جدل بين العاملين في حقل علم النفس المعرفي . وبالرغم من ذلك ، فإن العديد من الأدلة العلمية تظهر أن هذه الذاكرة تشتمل انواعاً مختلفة من التمثيلات المعرفية المرتبطة بالمعاني والدلالات والالفاظ والأشكال والصور والروائح والمذاقات والأصوات والإجراءات وغيرها من التمثيلات المعرفية الأخرى .

يستمر وجود المعلومات في هذه الذاكرة لفترة طويلة ، قد يمتد طوال حياة الفرد ؛ فالمعلومات التي تخزن فيها لا تُفقد او تزول آثارها . وهذا لا يعني بالضرورة ضمان استدعائها عند الحاجة إليها ، فقد يصعب في الكثير من الحالات استرجاع بعض المعلومات من هذه الذاكرة بسبب التداخل ، بحيث تحول معلومات معينة من تذكر معلومات اخرى ، او بسبب عوامل سوء الإثارة أو لغياب مثير معين (Klein, 1987) . ففي العديد من الحالات ، ينزع الافراد الى استخدام مظاهر مميزة "Salient Aspects" لتعينهم على تذكر حدث معين ، ومثل هذه المظاهر تسمى بذاكرة العزوات "Memory Attributes" ، والتي تتمثل في استخدام مثير ما او خصائص معينة من هذا المثير لتذكر مثيرات حوادث اخرى (Anderson, 1995) . فعلى سبيل المثال ، عندما تقابل صديق قديم لك ربما يذكرك بالكثير من الحوادث او الاماكن والنكات او اية ذكريات سابقة اخرى . وهكذا فإن غياب مثل هذه العزوات الذاكرية ربما يعمل على اعاقة تذكر الخبرات والذكريات المرتبطة بها (Underwood, 1983) .

بالرغم من أن بعض الادلة تشير إلى أن بعض المعلومات تتلاشى وتزول من هذه الذاكرة ، الا أن هناك الكثير من الشواهد والأدلة العلمية تفيد بأن المعلومات لا تفقد منها ، ومن الشواهد على ذلك ما يلي :

أولاً : باستخدام اجراءات التنويم المغناطيسي يمكن للمعالج النفسي مساعدة الافراد على تذكر خبرات سابقة بكافة تفاصيلها يرجع بعضها الى فترات الطفولة المبكرة بحيث لا يستطيعون تذكرها في الظروف العادية . وهذا ما يدلل على أن الخبرات تبقى في الذاكرة طويلة المدى ، وان صعوبة استرجاعها ما هي إلا مسألة سوء اثارة .

ثانياً : أفاد العديد من المرضى الذين تعرضوا الى عمليات جراحية في الدماغ انهم عاشوا ذكريات سابقة بكافة تفاصيلها لم يكونوا ليتذكروها في الظروف العادية ، وكان ذلك نتيجة ملامسة مجس الجراح لبعض خلايا الدماغ ، والذي ربما عمل على اثارتها مما تسبب بالتالي بإثارة بعض الذكريات القديمة لدى هؤلاء المرضى . ان مثل هذا الدليل ، ربما يعزز وجهة نظر ثورنديك فيما يتعلق بوضع الوصلات العصبية من حيث قابليتها للتوصيل او عدم التوصيل في اثارة الاستعداد للسلوك والتعلم .

ثالثاً : في تجارب الاستدعاء المتكرر ، او ما يسمى بتجارب التذكر والذي يطلب فيها من الأفراد اعادة استدعاء الخبرات التي تم تعلمها سابقاً حول موضوع معين ، فإنه يلاحظ ان الأفراد يستطيعون تذكر معلومات جديدة في كل مرة اضافية يطلب منهم فيها اعادة عملية التذكر . وهذا أيضاً مؤشر آخر على ان المعلومات تبقى بصورة دائمة في الذاكرة طويلة المدى .

أشكال التمثيل المعرفي في الذاكرة طويلة المدى

Representations of Knowoledge

تستقبل الذاكرة طويلة المدى المعلومات المرمزة والتي تم تحويلها إلى تمثيلات عقلية معينة من الذاكرة قصيرة المدى ، وحال استلامها تعمل هذه الذاكرة على تنظيمها لتخزن على نحو فعال .

ويجدر القول هنا ، إن المعلومات لا تأخذ شكلاً جامداً ، حيث تتأثر بعدد من العوامل منها طبيعة التغيرات الفيزيائية والفيزولوجية التي تحدث في الجسم الانساني ولا سيما الدماغ منه ، بالإضافة الى تأثرها بالجديد من المعلومات القادمة والعمليات المعرفية التي يتم تنفيذها . يحدث تغير على الخبرات الموجودة فيها اثناء عمليات استدعائها ، فهي تخضع للعديد من المعالجات في الذاكرة قصيرة المدى ، ويجرى اعادة تنظيمها لتبدو اكثر وضوحاً ومنطقية (Klein, 1987) .

لقد ورد سابقاً ، ان هناك جدلاً لا زال دائراً لدى المهتمين بعلم النفس المعرفي حول الكيفية التي يتم من خلالها تمثل المعلومات وتخزينها في الذاكرة طويلة المدى . وتمخض عن

هذا الجدل ، بروز عدد من وجهات النظر حول طبيعة التمثيلات في هذه الذاكرة ، ولعل ابرزها وأقدمها تلك التي اقترحها كل من اتكنسون وشيفرن في النموذج الذي قدماه حول الذاكرة ، وهو ما يعرف بالنموذج التقليدي ، حيث يقترحان فيه ان التمثيلات المعرفية للمدخلات تتمثل في الخصائص الفيزيائية لهذه المدخلات سواء كانت بصرية او شمية او سمعية أو الى غير ذلك . ويأخذ على وجهة النظر هذه ، انها لم تميز بين الأنواع المختلفة من سجلات التخزين في هذه الذاكرة (Ashcraft, 1989) .

وهناك وجهة نظر اخرى ، ترى أن المعلومات في الذاكرة طويلة المدى تخزن في شكلين ، وهما ما تعرف بذاكرة الأحداث "Episodic Memory" وفيها يتم تخزين الخبرات الشخصية والمعلومات التي تحمل معانٍ خاصة بالنسبة للفرد . ويتمثل الشكل الآخر في ذاكرة المعاني "Semantic Memory" والتي يتم فيها تخزين المعارف والحقائق حول هذا العالم والمعاني المرتبطة به (Guenther, 1998) .

كما ويوجد وجهة نظر ثالثة ، تميز بين التمثيلات المعرفية في هذه الذاكرة حول الكيفية التي تستخدم بها المعلومات ، اذ تميز بين ما يسمى بالذاكرة الصريحة (الاعلامية)"Declarative Memory": وفيها يتم تخزين المعلومات التي تدل على الاشياء وتخبر عنها ، بالإضافة الى الحقائق والمفاهيم والافتراضات وغيرها ؛ والذاكرة الإجرائية"Procedural Memory": وفيها يتم تخزين المعلومات المتعلقة بكيفية القيام بالأعمال والظروف التي تستخدم بها . وتشتمل هذه الذاكرة ايضاً على الإجراءات العقلية اللازمة للتفكير ، والكيفية التي تتم من خلالها الاعمال كقيادة دراجة هوائية او حل مسألة رياضية مثلاً . ويؤكد اندرسون (Anderson, 1982) ان طبيعة العمليات العقلية المطلوب تنفيذها في هذه الذاكرة تختلف عن تلك التي تتطلبها الذاكرة الصريحة .

ولكن هناك وجهة نظر توفيقية تحاول أن تجمع بين وجهات النظر السابقة بحيث تنظر الى الذاكرة على أنها بنية ثلاثية الابعاد تتمثل في (Clark & Paivio, 1991) :-

أولاً: ذاكرة المعاني (Semantic Memory)

ويخزن في هذه الذاكرة شبكات من المعاني التي ترتبط بالأفكار والحقائق والمفاهيم والعلاقات وتشمل :

1- الافتراضات (Propositions)

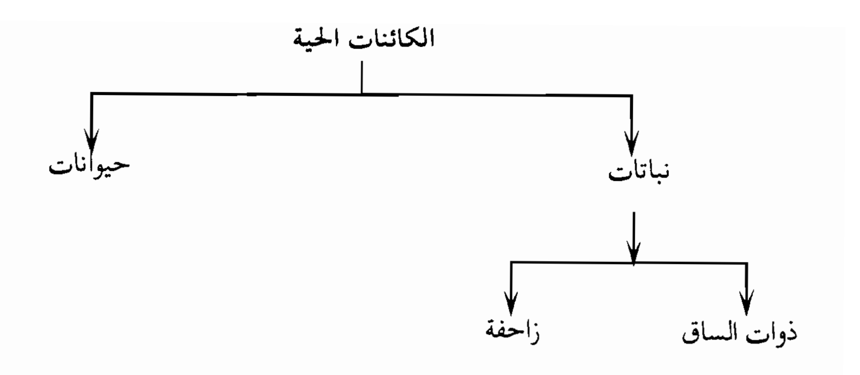
وهي اصغر اجزاء المعرفة ، وتتمثل في بعض المعارف والمعلومات التي تحمل معانٍ معينة يمكن ان يحكم عليها على أنها صحيحة أو خاطئة . ومثل هذه المعلومات ربما يعبر عنها لفظياً أو حركياً . ومن الأمثلة عليها مثلاً (كل الطيور تطير في الهواء) ، فهذا الافتراض ربما يكون صحيحاً او خاطئاً (Solso, 1998) .

2- الصور الذهنية (Mental Images)

وهي بمثابة الصور الذهنية التي تجسد الخصائص الفيزيائية للأشياء الموجودة في العالم الخارجي ، حيث يستخدمها الفرد في تنفيذ العديد من العمليات المعرفية كالمحاكمات وعمل الاستدلالات واصدار الأحكام واعطاء الأوامر وعمل المقارنات والى غير ذلك . فعند سؤال فرد مثلاً حول المقارنة بين منزله ومنزل صديقه ، فهو غالباً ما يلجأ الى استحضار الصور الذهنية المرتبطة بهذين المنزلين لإجراء المقارنة فيما بينهما . ويجدر القول هنا ، إن استرجاع الصور الذهنية للأشياء يتوقف على خصائصها ومدى مألوفيتها ، فالأشياء التي تمتاز عادة بالبساطة وقلة التفاصيل (الخصائص) ، يتم استرجاع صورها الذهنية على نحو اسهل واسرع من صور الاشياء التي تمتاز بالتعقيد وكثرة التفاصيل أو تلك الغامضة غير الواضحة (Schunk, 1991) .

3- المخططات العقلية (Mental Schemata)

يمكن النظر إلى المخططات العقلية على أنها بنى معرفية تنظيمية تعمل على تنظيم المعرفة حول عددٍ من المفاهيم والمواقف والأحداث ، فهي بنى مجردة تعكس العلاقات القائمة بين هذه المفاهيم أو المواقف اعتماداً على اسس معينة كدرجة التشابه أو الاختلاف بينها ، او بناء على أية ارتباطات اخرى . وتعمل هذه البنى كدليل أو نمط يوجه عمليات الفهم والإدراك لمفهوم او حدث او مهارة ما وفقاً لطبيعة العلاقات القائمة فيه ، وذلك كما هو موضح في المخطط رقم(1:2) .



المخطط رقم (2-1) : مثال توضيحي للمخططات العقلية

ثانياً: ذاكرة الأحداث (Episodic Memory)

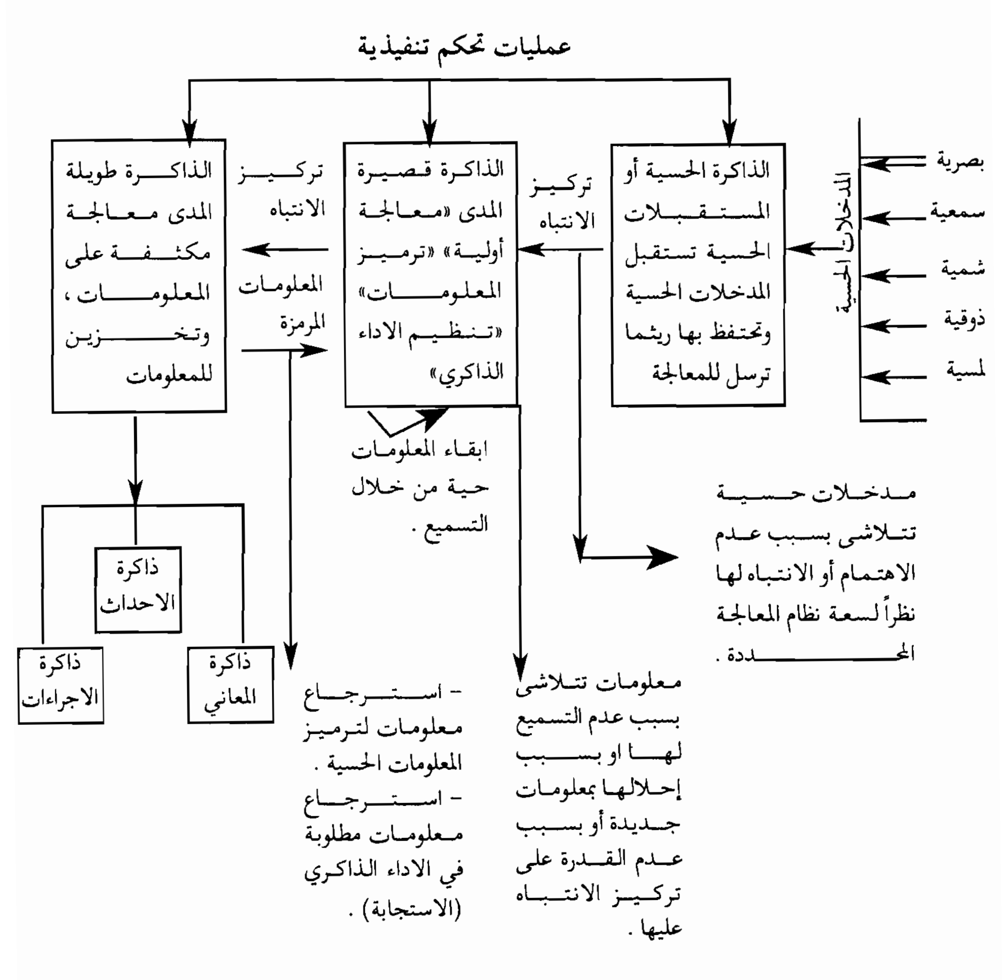
تشتمل هذه الذاكرة على جميع الخبرات التي مر بها الفرد خلال مراحل حياته المختلفة ، وتحديداً تلك الخبرات ذات الطابع الشخصي التي ترتبط بزمان او مكان او حدث معين . ففيها يتم تخزين الأسماء والأماكن والهوايات والميول والاهتمامات والنكات ، أو أية حوادث اخرى تحمل معنى معيناً بالنسبة للفرد . وتسمى هذه الذاكرة بالذاكرة التسلسلية لأن الخبرات فيها يتم تخزينها وفق ترتيب متسلسل يشبه الرواية او الفيلم السينمائي . (Martindal, 1991)

ثالثاً: الذاكرة الإجرائية (Procedural Memory)

تشتمل هذه الذاكرة على الخبرات والمعلومات المرتبطة بكيفية تنفيذ الإجراءات أو القيام بالأشياء ، او أداء الافعال وظروف استخدامها . فهي تشتمل على الإجراءات التي تحدد خطوات تنفيذ الاداء وشروط تنفيذه من حيث متى ولماذا وكيف؟ تخزن المعلومات في هذه الذاكرة على شكل نتاجات "Productions" او قواعد "Rule" تعمل على تنظيم الاداء أو الفعل في مواقف او ظروف معينة ، وعادة تتطلب هذه المعلومات جهداً ووقتاً كبيراً من قبل الفرد حتى يتم تعلمها ، الا انها تصبح سريعة الاستدعاء حال اكتسابها وممارستها . فعلى سبيل المثال ، يتطلب تعلم مهارة قيادة السيارة وقتاً وجهداً كبيرين من قبل المتعلم ، ولكن حال اتقانها ، فسرعان ما يتذكر المتعلم هذه المهارة بحيث يعمل على تنفيذها بدقة واتقان .

بنية الذاكرة

بعد أن تعرفنا على انظمة الذاكرة الثلاثة وهي : الذاكرة الحسية ، والذاكرة قصيرة المدى ، والذاكرة طويلة المدى ، وخصائص مثل هذه الأنظمة والوظائف التي تضطلع فيها اثناء عملية معالجة المعلومات ، فإنه بات من الضروري توضيح العلاقات القائمة بينها من خلال مخطط توضيحي ، وعليه فالشكل رقم (2-2) هو مخطط افتراضي توضيحي لبنية الذاكرة .



المخطط رقم(2-2) : مخطط توضيحي لبنية الذاكرة

العمليات الأساسية لنظام معالجة المعلومات

يضطلع نظام معالجة المعلومات الانساني بالعديد من العمليات اثناء مراحل معالجة المعلومات التي تتم بين التعرض للمثيرات ، وتنفيذ الاستجابات المناسبة حيالها . ويمكن ابراز اهم هذه العمليات بالآتي :

- **الاستقبال** (Receiving)

ويتمثل في عمليات تسلم المنبهات الحسية المرتبطة بالعالم الخارجي من خلال الحواس المختلفة . وتشكل هذه العملية الحلقة الاولى من معالجة المعلومات ، وتعتبر على غاية من الأهمية نظراً لأنها تزود النظام المعرفي بالمدخلات التي تشكل الوقود لهذا النظام . فبدون مثل هذه المدخلات لن يكون هناك سلوك ، لأن عمليات المعالجة اللاحقة تعتمد على طبيعة المدخلات الحسية التي يتم استقبالها .

- **الترميز** (Encoding)

هو عملية تكوين آثار ذات مدلول معين للمدخلات الحسية في الذاكرة ، على نحو يساعد في الاحتفاظ بها ويسهل عملية معالجتها لاحقاً . فهي بمثابة تغيير المدخلات الحسية وتحويلها من شكلها الطبيعي إلى اشكال اخرى من التمثيل المعرفي على نحو صوري او رمزي أو سمعي(Coon, 1986) . فنظام معالجة المعلومات لا يستطيع تنفيذ عملياته المعرفية علي المدخلات الحسية كما هي بصورتها الطبيعية ما لم يتم ترميزها وتشفيرها والذي غالباً ما يحدث في الذاكرة العاملة ، وذلك بعد استقبالها لهذه المدخلات من الذاكرة الحسية (Ashcraft, 1989) .

وتشير الادلة العلمية إلى أن المعلومات الحسية يتم تشفيرها إلى أنواع مختلفة من الآثار الذاكرية اعتماداً على طبيعة نوع الحاسة المستقبلة . اذ يمكن التمييز بين الأنواع التالية من عمليات الترميز (Green & Hicks, 1984) :

1- **الترميز البصري"Visual Coding":** وفيه يتم تشكيل آثار ذات مدلول معين لخصائص المدخلات الحسية البصرية كاللون والشكل والحجم والموقع وإلى غير ذلك .

2- **الترميز السمعي"Acoustic Coding"** : وفيه يتم تمثل المعلومات على نحو سمعي من خلال تشكيل آثار للأصوات المسموعة وفقاً لخصائص الصوت كالايقاع والشدة ودرجة التردد .

3- **الترميز اللمسي "Haptic Coding"**: وفيه يتم تمثل المعلومات من خلال خاصية اللمس بحيث يتم تشكيل آثار لملامس الاشياء كالنعومة والخشونة والصلابة ودرجة حرارتها .

4- **الترميز الدلالي "Semantic Coding"**: وفيه يتم تمثل المعلومات من خلال المعنى الذي يدل عليها ، وغالباً ما يرتبط هذا النوع من التمثيل بالترميز البصري والسمعي .

5- **الترميز الحركي "Motor Coding"** : وفيه يتم تمثل الافعال الحركية من حيث تتابعها وكيفية تنفيذها ، ويرتبط هذا النوع من التمثيل ايضاً بالترميز البصري واللفظي

وتجدر الاشارة هنا ، ان ليس جميع المدخلات الحسية التي نستقبلها في لحظة من اللحظات يتم ترميزها ،حيث ان حجم المدخلات الحسية غالباً ما يفوق سعة الذاكرة العاملة . فالمدخلات التي لا يتم ترميزها لا تدخل في المعالجات المعرفية ، وبالتالي فهي لا تعد جزءاً من خبرتنا . وقد ترجع عدم القدرة على ترميز العديد من المدخلات الحسية إلى الفشل في الانتباه (Anderson, 1990) .

- **الانتباه الانتقائي** (Selective Attention)

لقد ورد سابقاً ، ان نظام معالجة المعلومات لا يستطيع تناول جميع المدخلات الحسية التي نستقبلها معاً في الوقت نفسه نظراً لسعته المحدودة . وهذا يمكن ان يعزى الى سببين : اولهما ان حجم المدخلات الحسية التي نستقبلها عبر الاجهزة الحسية في لحظة من اللحظات كبير جداً ، ولا يتوفر للنظام المعرفي آليات تمكن من ابقاءها لفترة طويلة ريثما يتم معالجتها ، مما يتسبب بالتالي بتلاشي الكثير منها وزوالها بسرعة فائقة (Schmidt & Lee, 1999) ، وثانيهما ، ان سعة الذاكرة العاملة التي يتم فيها ترميز المعلومات ومعالجتها محدودة جداً ، بحيث لا يُسمح إلا إلى جزء يسير من المعلومات من دخول هذا النظام ، وهي تلك التي يوجه الانتباه إليها . فالنظام المعرفي يعمل على نحو انتقائي في اختيار بعض المثيرات ، او خصائص معينة منها لتوجيه الانتباه إليها ، وهو ما يعرف باسم آلية الانتباه الانتقائي(Guenther,1998) .

ويعرف الانتباه الانتقائي على أنه عملية اختيار بعض المثيرات أو خصائص معينة منها لتركيز عمليات المعالجة لها . فمن خلال هذه العملية يتم تركيز طاقة نظام معالجة

المعلومات على بعض الخبرات في الوقت الذي يتم فيه تجاهل أو اهمال خبرات اخرى . إن مثل هذه الخاصية ربما تشكل فائدة للإنسان من حيث إنها تمكّنه من اتخاذ الاجراءات المناسبة لبعض المواقف ولا سيما الخطرة منها ، أو تحقيق المتعة له من خلال التركيز على بعض المثيرات دون غيرها (Bernestein etal, 1997) .

تشير نتائج الدراسات إلى أن الفرد لا يستطيع توجيه الانتباه إلى أكثر من مهمة بالوقت نفسه ، ولكن نظراً لقدرة النظام المعرفي على تحويل الانتباه من مثير إلى آخر يجعل الأمر يبدو وكأننا نتعامل مع اكثر من مثير في نفس الوقت . ففي تجارب الاستماع المشوش وجد أن الافراد عادة يركزون على محتوى رسالة واحدة والتي تبدو ذات اهمية بالنسبة لهم في الوقت الذي فيه يهملون الرسائل الاخرى . وبالرغم من ذلك وجد أن الافراد يتذكرون معلومات سطحية عن الرسالة الأخرى بالرغم من عدم توجيه الانتباه إليها . كما اشارت نتائج بعض الدراسات الاخرى في هذا الشأن ، أن الافراد يتحولون في انتباههم على نحو سريع من رسالة الى رسالة أخرى في ضوء ما تشتمل عليه من معلومات(Ellis etal, 1979) .

إن مسألة السعة المحددة للنظام المعرفي وما يتمخض عنها من انتقائية الانتباه الى مثيرات معينة او بعض جوانب منها دون غيرها ، اثارت جدلاً لدى العديد من المختصين بعلم النفس المعرفي حول الكيفية التي يتم فيها توجيه هذه السعة . وهذا ادى الى ظهور عدد من النظريات في هذا الشأن كنظريات المرشحات ونظرية التوزيع المرن لطاقة الانتباه ونظريات القنوات المتعددة وغيرها ، وذلك كما أشير اليها سابقاً في معرض الحديث عن الانتباه ، وتمخض عن هذه النظريات وجهتا نظر حول استراتيجات المعالجة للمعلومات وهي :

أولاً : استراتيجية المعالجة المتسلسلة Serial Processing Strategy

وفيها يتم معالجة المثيرات واحداً تلو الآخر ، حيث يتم توجيه سعة الانتباه الى هذا المثير بحيث يتم اغفال المثيرات الاخرى ، ويتم الانتقال الى المثيرات الاخرى على نحو متسلسل وذلك حسب اهميتها . إضافة إلى استراتيجية يتم من خلالها اختيار المثير المحدد في مرحلة الاستقبال للتركيز عليه ومعالجته دون غيره من المثيرات الاخرى .

ثانياً : استراتيجية المعالجة المتوازية Parallel Processing Strategy

وفيها يتم معالجة مجموعة مثيرات في وقت متزامن على نحو مستقل عن بعضها بعضاً ؛ اي ان مجموعة عمليات عقلية يتم تنفيذها على هذه المثيرات بمعزل عن بعضها بعضاً ، ويصار لاحقاً خلال مراحل المعالجة الى التركيز على بعضها واهمال بعضها الآخر (Aschraft, 1998) .

التخزين (Storage)

ويشير الى عملية الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة ، ويختلف هذا المفهوم باختلاف خصائص الذاكرة ومستوى التنشيط الذي يحدث فيها ، بالإضافة الى طبيعة العمليات التي تحدث على المعلومات فيها . ففي الذاكرة الحسية يتم الاحتفاظ بالمعلومات لفترة قصيرة جداً لا يتجاوز الثانية بحيث يتم الاحتفاظ بالمدخلات على حالتها الطبيعية دون ان تجرى عليها اية عمليات ، في حين يتم في الذاكرة العاملة الاحتفاظ بالمعلومات لفترة اطول تتراوح بين "20-30" ثانية بحيث يتم تحويلها إلى أشكال اخرى من التمثيلات العقلية ، وارسالها الى الذاكرة طويلة المدى من اجل التخزين . اما في الذاكرة طويلة المدى ، فيتم تخزين المعلومات فيها على نحو دائم اعتماداً على طبيعة المعالجات التي تنفذ عليها في هذه الذاكرة والذاكرة العاملة والهدف من هذه المعالجات (Ashcraft, 1989; Anderson, 1990) ، حيث يتم تصنيفها وتنظيمها لتخزن في ذاكرة الاحداث او الذاكرة الدلالية او الذاكرة الاجرائية .

الاسترجاع (Retrieval)

يشير الاسترجاع الى عملية تحديد مواقع المعلومات المراد استدعاءها وتنظيمها في اداء التذكر ؛ أي القدرة على استدعاء الخبرات التي سبق للفرد ان تعلمها او عايشها (Guenther, 1998) . وتتوقف عملية استرجاع المعلومات من الذاكرة طويلة المدى على عدة عوامل منها قوة آثار الذاكرة ، ومستوى التنشيط للمعلومات فيها ، بالإضافة الى توفر المنبهات المناسبة "Memory Attributes".

هناك بعض المعلومات يسهل تذكرها واسترجاعها من الذاكرة طويلة المدى نظراً لمستوى التنشيط العالي لها ، او بسبب توفر المنبهات المناسبة التي تساعد على عملية

استدعاءها ، او بسبب انها مألوفة للفرد ويمارسها باستمرار . ولكن نظراً لكثرة المعلومات في هذه الذاكرة وتنوعها ، ففي بعض الحالات ، يصعب تذكر البعض منها (Hintzman, 1978) . وعموماً فإن عملية استرجاع المعلومات تمر في ثلاث مراحل ، يتم في كل منها تنفيذ عدد من الإجراءات المعرفية ، وهذه المراحل هي :

1- مرحلة البحث عن المعلومات Seeking for Information

وهي اولى مراحل التذكر ، وفيها يتم تفحص سريع لمحتويات الذاكرة لاصدار حكم او اتخاذ قرار حول توفر المعلومات المطلوب تذكرها ، وإذا كانت المعلومات المطلوبة موجودة ؛ فهل هي بالمتناول ام انها تتطلب جهداً عقلياً؟ وتتفاوت مدة البحث عن المعلومات اعتماداً على مستوى التنشيط لها ونوعية المعلومات المطلوبة . فقد تكون الاستجابة سريعة في حالة عدم وجود اية معلومات عند الفرد عن الخبرة المطلوب تذكرها ، كما هو الحال في طرح سؤال حول عدد الكائنات الحية في المحيط الهادي ، فنجد أن الفرد سرعان ما يجيب بلا أعرف ، لأن مثل هذه الخبرة ربما لا تتوفر عنده . وقد تكون استجابة الفرد سريعة عندما تكون الخبرة مألوفة بالنسبة له ويمارسها باستمرار كما في حالة طرح سؤال حول وظيفته أو مهنته او طرح سؤال حول معلومات اخرى شخصية كتاريخ الميلاد ، وعدد افراد الاسرة وإلى غير ذلك من المعلومات .

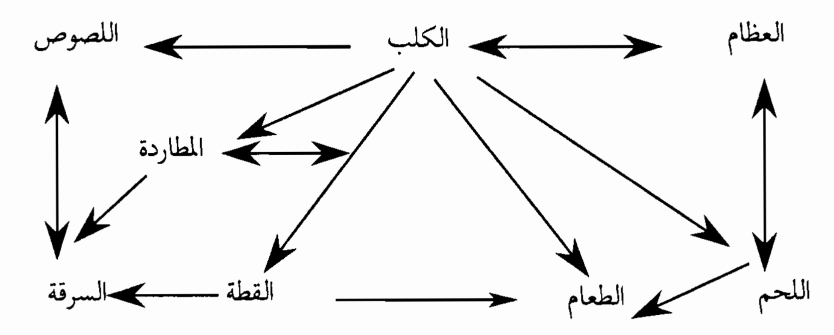
ولكن في بعض الحالات ، تكون المعلومات موجودة لكنها ليست بالمتناول ، ففي مثل هذه الحالات ، فإن تذكرها يستغرق وقتاً وجهداً كبيرين من الفرد ، حيث تأخذ الاستجابة وقتاً اطول كما هو الحال في طرح سؤال حول تعريف مفهوم معين ، او تذكر معلومات معينة عن حادثة تاريخية ، أو حل سؤال ما .

2- مرحلة تجميع وتنظيم المعلومات

Synthesizing & Oragnizing the Information

ان مجرد اصدار الأحكام حول وجود المعلومات في الذاكرة يعد غير كاف لحدوث عملية استرجاعها ، ولا سيما عندما تكون الخبرات المراد تذكرها كثيرة او غامضة أو ناقصة و أنها تتطلب استجابة معقدة . وهذا يتطلب بالتالي مجهوداً عقلياً من قبل الفرد يتضمن البحث عن اجزاء المعلومات المطلوبة وربطها معاً لتنظيم الاستجابة المطلوبة .

يعـد مـبـدأ انتـشـار أثر التنشـيط (Spread of Activation Effect) أحـد الاستراتيجيات المعرفية التي تساعد على عملية التذكر ، حيث من خلال هذا المبدأ يتم تجميع واستدعاء العديد من المعلومات المرتبطة بالخبرات المراد تذكرها . وينص مبدأ انتشار أثر التنشـيط على أن المعلومـات تخـزن في الـذاكـرة على شكل شـبكات مـتـداخلة "Net Works" في كل منهـا مـعلومـات ذات اتصـال بمفـهـوم مـا ، ويعـتـمـد تقـارب او تبـاعـد هذه الشبكات على مدى وجود العلاقات فيما بينها ومدى قوتها . وهكذا فإن اثارة أية شبكة من هذه الشـبكات لوجود منبـه ما "Cue" ربما يعـمل على اثارة جمـيع الشبكات الاخرى القريبة منها ، او تلك التي ترتبط معها بعلاقات معينة (Anderson, 1990) . ووفقاً لهذا المبدأ ، فإن كل شبكة تمثل مثيراً يعمل على اثارة الشبكة الأخرى . فعلى سبيل المثال ، إنّ التفكير في مـفـهوم معين كالكلب مثلاً ، قد يثير جميع الشبكات الاخرى ذات العلاقة القـريبـة والبـعـيدة منها ، والتي تشـتـمل على مـعلومـات عن مـفـاهيم مـثل اللحم ، العظم ، القطة ، المطاردة ، الحراسة ، داء الكلب ، اللصوص ، الطعام وغيرها ، وذلك كـما هو موضح في المخطط رقم (2-3) .



المخطط رقم(2-3) : يوضح آلية عمل مبدأ انتشار أثر التنشيط

وتجدر الاشارة هنا ، ان انتشار اثر التنشيط ربما يكون فعالاً في حالة كون المعلومات موجودة في الذاكرة طويلة المدى ويمكن استرجاعها بسهولة رغم انها غير نشطة . ولكن في بعض الحالات ، يفشل هذا المبدأ في تنشيط المعلومات المطلوب تذكرها ، ولا سيما تلك الغامضة أو الناقصة . وفي مثل هذه الحالات يتم اللجوء الى استراتيجية معرفية اخرى تتمثل في اعادة بناء الخبرة "Reconstruction" من خلال استخدام مبدأ العصف الذهني "Brain Storming" ، وفيه يتم البحث عن دلالات وقرائن معينة ، وتوظيف قواعد المنطق

وآليات الابتكار لتوليد استجابة ما حول الخبرة المراد تذكرها . فوفقاً لهذه الاستراتيجية ، فإن المعلومات التي يستخدمها الفرد كقرائن ربما لا تكون على اتصال دقيق بالمثير او الخبرة المراد تذكرها(Ashcraft, 1989) ، ولكنها ربما تساعد في تذكر بعض المعلومات المرتبطة بالخبرة المراد استدعاءها .

3- مرحلة الأداء الذاكري (Memory Performance)

وهي آخر مراحل عملية التذكر ، وتتمثل في تنفيذ الاستجابة المطلوبة . وقد تأخذ هذه الاستجابة شكلاً ضمنياً كما يحدث في حالات التفكير الداخلي بالاشياء او ظاهرياً كأداء الحركات والاقوال والكتابة ، وقد تكون بسيطة كالاجابة بنعم او لا او اداء حركة بسيطة ، وربما تكون معقدة تتألف من مجموعة استجابات جزئية مثل الحديث عن موضوع معين ، او كتابة نص ما ، او تنفيذ مهارة معينة .

النسيان (Forgetting)

وهو ظاهرة نفسية انسانية لها حسناتها وسيئاتها ، ففي الوقت التي تتجلى فوائدها في عدم تذكر خبرات مؤلمة او اية معلومات اخرى غير مرغوب فيها ، فإن مضارها تتجلى في عدم استدعاء بعض الخبرات المهمة واللازمة لتنفيذ استجابة ما لفظية كانت او حركية . فالنسيان هو العملية العكسية لعملية التذكر والاستدعاء ، وتتمثل في الفقدان الكلي او الجزئي ، الدائم أو المؤقت لبعض الخبرات . وعادة ما يقاس النسيان بدلالة الفرق بين ما يتم اكتسابه وما يتم تذكره ، وذلك كما هو موضح بالمعادلة التالية : النسيان= مقدار التعلم - كمية التذكر .

يصعب في الكثير من الاحيان تذكر بعض الخبرات عندما تقتضي الحاجة لمثل هذه الخبرات ، كما أن هناك العديد من الخبرات التي خبرناها في السابق غالباً لا تكون بالمتناول ولا سيما تلك المرتبطة بالمراحل العمرية المبكرة . وتشير الدلائل إلى ان عدم القدرة على استرجاع المعلومات لا يعني بالضرورة انها تلاشت من الذاكرة ولم تعد موجودة فيها . فغالباً ما يخطر على بالنا ذكريات قديمة او حوادث سابقة على نحو لا شعوري دون وجود اية منبهات تعمل على اثارتها (Solso, 1998) .

ويرى العديد من الباحثين ان الخبرات التي يمر بها الفرد اثناء تفاعلاته المستمرة تبقى

آثارها موجودة في الذاكرة ، ولكن صعوبة تذكرها ربما ترجع الى مجموعة عوامل ، مثل سوء الاثارة لعدم وجود المنبه المناسب الذي يساعد على تذكرها ، او بسبب عدم وجود الدافعية للتذكر ، أو بسبب عوامل التداخل والازاحة الذي تحدث لبعض المعلومات ، او لأسباب ترتبط بإعادة تنظيم محتوى الذاكرة ، أو لأسباب ترجع لعوامل ترتبط بظروف عمليات الاكتساب والتركيز (Guenther, 1998) ، وهذا بالتالي أدّى إلى ظهور عدد من النظريات في هذا المجال تتلخص بالتالي :

أولاً : نظرية التلف او الاضمحلال (Decay Theory)

تمثل هذه النظرية اقدم المحاولات لتفسر ظاهرة النسيان ، اذ ترجع في اصولها إلى الفيلسوف اليوناني ارسطو الذي اعتقد ان مكونات الذاكرة هي مجرد ارتباطات تتشكل بين احساسات واستجابات معينة وفقاً لأحد المبادئ الثلاثة التالية وهي : التجاور والتشابه والتنافر ، وتشكل الارتباطات افكار العقل بحيث تكون في البداية بسيطة وعددها قليل ، ولكنها تزداد عدداً وتعقيداً مع عمليات التفاعل المستمرة مع البيئة . وبذلك فهو ينظر الى النسيان على أنه عبارة عن فقدان الارتباطات بسبب العامل الزمني (Howard, 1983) .

وقد حاول ثورنديك (1914) تفسير عملية النسيان من خلال تقديمه مبدأ الاستعمال والاهمال للعادة المكتسبة ، اذ يرى أن العادات تقوى بالممارسة وتضعف بالاهمال نتيجة لعدم ممارستها مع الزمن (Ashcraft, 1998) . تعرف مثل هذه النظرية بمسميات اخرى ، مثل نظرية التلاشي او الترك والضمور ، وتعزي النسيان الى مرور زمن طويل على الخبرة المكتسبة بحيث لا يتم تنشيطها او ممارستها ، مما يؤدي بالتالي إلى زوال آثارها من الذاكرة وبالتالي ضمورها واضمحلالها .

ثانياً : نظرية الاحلال والتداخل Displacement- Intereference Theory

تنطلق هذه النظرية في تفسيرها للنسيان من عدة وجوه ، يتمثل احداها في أن بعض المعلومات تتلاشى من الذاكرة وفقاً لمبدأ الاحلال ، حيث تأتي بعض المعلومات لتحل محل معلومات اخرى ، وغالباً ما يحدث هذا في الذاكرة قصيرة المدى نظراً لطاقتها المحدودة على الاستيعاب (Anderson, 1990) . وهناك عامل آخر للنسيان يعزى الى عملية التداخل التي تحدث بين محتويات الذاكرة مما يعيق بعضها بعضاً من الاسترجاع . فحسب وجهة

النظر هذه . فإن بعض المعلومات يصعب تذكرها ، او أن نوعاً من الازاحة يحدث عليها نظراً لتداخلها مع معلومات اخرى . فهي ترى انه نظراً لكثرة الخبرات التي يتعرض لها الفرد في تفاعلاته الحياتية ، فإن الخبرات تتداخل وتتشابك معاً ، الأمر الذي يعيق عملية تذكرها . (Guenther. 1998)

وقد يأخذ التداخل بين المعلومات احد الشكلين التاليين :

1- **التداخل البعدي** (Retroactive Intereference)

أو ما يسمى بالكف البعدي "Retroactive Inhibition" : ويحدث هذا النوع من التداخل ، عندما تعيق الخبرات الجديدة تذكر الخبرات المتعلمة على نحو سابق . ففي مثل هذه الحالة ، يصعب استدعاء الخبرات السابقة بسبب وجود خبرات اخرى جديدة تكف عملية تذكرها .

2- **التداخل القبلي** (Proactive Intereference)

أو ما يسمى بالكف القبلي "Proactive Inhibition" : ويتجسد هذا النوع ، عندما تعيق الخبرات المتعلمة سابقاً عملية تذكر الخبرات المتعلمة حديثاً . فالخبرات السابقة في هذا النوع تكف تذكر الخبرات الجديدة .

لقد أيدت تجارب ما يعرف باسم قوائم الارتباطات "Associative Lists" (انظر Watkins, 1979, Klatzky. 1980) فكرة النسيان بسبب التداخل ، فقد اظهرت نتائجها أن تداخلاً بعدياً أو قبلياً يحدث بين الخبرات مما يعيق بالتالي من عملية تذكرها .

حاولت بعض النظريات تفسير العملية التي من خلالها يحدث التداخل بين الخبرات ، وتكاد تكون نظرية حفظ السجلات (Record -Keeping Theory) من اشهرها ؛ فهي ترى ان احتمالية التداخل تزداد بزيادة عدد الارتباطات التي يتم فحصها ، او بسبب كبر حجم الجهد المبذول في البحث عن المعلومات . فعند البحث عن خبرة ما ، فعادة يلجأ الافراد إلى التركيز على هذه الخبرة ، ويتم ذلك من خلال تفحص سريع "Scan" لجميع الحقائق (الارتباطات) التي ترتبط بها ، ويستمر ذلك إلى أن يتم تحديد المعلومة المطلوبة أو تفشل الجهود في تحديدها . وبناء على ذلك ، فإنه كلما زاد عدد الارتباطات التي يتم فحصها ، او ازداد الجهد المبذول في البحث ، زادت احتمالية تحديد

المعلومة المطلوبة ، أي زادت احتمالية حدوث التداخل نظراً لتنافس هذه الارتباطات مع طاقة الخبرة المطلوبة على الانتباه اثناء عمليات البحث .

ان مثل هذا التفسير يعني ان كفاءتنا على التذكر تقل مع الزمن لأن خبراتنا تزداد وتتشابه وتتشابك معاً ، ولكن في واقع الحياة ، إن هذا الأمر لا يحدث ، حيث نستطيع تذكر الكثير من الخبرات القديمة والحديثة منها بالرغم من كثرة تفاعلاتنا الحياتية (Smith, Adams, & Schorr, 1978) .

أما نايسر (Neisser, 1978) فيقدم تفسيراً آخراً لعملية التداخل الذي تحدث بين الخبرات يسمى بعدم المصداقية للظروف البيئية التي تحدث فيها الخبرة "Ecological Validity" ؛ ولتجنب حدوث التداخل بين الخبرات اثناء تذكرها ، يقترح نايسر البحث عن الخبرة المطلوبة ضمن الظروف البيئية التي حدثت فيها ، أو في ظروف مشابهة لتلك التي تم فيها اكتساب الخبرة .

وتقدم النظرية البنائية "Constructionist" تفسيراً آخراً لعملية التداخل ؛ فهي ترى ان مذاكرة مجموعة عناصر متشابهة معاً غالباً ما يؤدي إلى التداخل ، لأن الفرد سوف يستخدم نفس العمليات المعرفية في المذاكرة لهذه العناصر ، وهذا ما يجعل منها بطيئة وأقلّ فعالية مقارنة مع مذاكرة عناصر اخرى غير متشابهة او مترابطة . وبذلك فإن هذه النظرية ترى أن التداخل يعتمد على طبيعة المعلومات المراد تذكرها ، حيث إن التداخل في تذكر المعلومات العامة المرتبطة بالخبرات عادة ما يكون اقل منه في حالة تذكر تفاصيل محددة عن هذه الخبرات (Reder & Ross, 1983) .

ثالثاً: نظرية الفشل في الاسترجاع (Failure of Retrieval)

تعزو هذه النظرية النسيان إلى عدد من العوامل ترتبط جميعها بصعوبات تحديد مواقع المعلومات المراد تذكرها في الذاكرة طويلة المدى . فهي تؤكد أن المعلومات لا تتلاشى من الذاكرة ، وأن عملية النسيان ما هي الا مسألة صعوبات في عملية التذكر .

وقد ترتبط هذه الصعوبات بعدد من العوامل مثل غياب المنبهات "Cues" المناسبة لتنشيط الخبرة المراد تذكرها ، او بسبب سوء الترميز والتخزين للخبرة ، او غيرها من العوامل الاخرى (Howard, 1983) .

ويلاحظ من نتائج تجارب ما يسمى على حافة اللسان "Tipe- of - the - Tongue" (McNeill, 1966) ، وتجارب الشعور بالمعرفة "Feeling of Knowings" (Hart, 1967) ، وتجارب الخبرة المنبهة بمثير مقابل غير المنبهة "Cued (Tulving, & Pearlstene, 1966) ، vs un Cued" وتجارب الاثارة الكهربائية لخلايا دماغ الافراد تحت العمليات الجراحية (Penfield, 1959) ، انها جميعاً تتفق على وجود الخبرات في الذاكرة ، وأن النسيان هو مجرد صعوبة في عملية التذكر .

وحسب مبدأ تخصيصة الترميز للمثيرات "Encoding - Specificity Principle" ، فإن عمليات الترميز التي يتم تنفيذها على المثيرات يحدد ما يتم تخزينه ، وما هو مخزن بالتالي يحدد منبهات الاسترجاع المناسبة التي تمكن من الوصول إلى التمثيلات المعرفية المرتبطة بالمثيرات . فنحن لا نخزن المثيرات كما هي في حالتها الطبيعية ، وانما تمثيلات معرفية لهذه المثيرات ، وبالتالي فإن سهولة أو صعوبة تذكر خبرة ما يعتمد على عملية الترميز واشكال التمثيل المعرفية المرتبطة بها .

رابعاً: نظرية تغير الأثر (Trace- Change Theory)

تنطلق نظرية الجشتلت في تفسيرها للنسيان من افتراض رئيسي حول الذاكرة الانسانية مفاده ان هذه الذاكرة تمتاز بالطبيعة الديناميكية بحيث تعمل على إعادة تنظيم محتوى الخبرات لتحقيق ما يسمى الكل الجيد "Good Geshtalt" ، والذي يمتاز بالاتساق والتكامل ويعطي معنى معيناً أو يؤدي وظيفة ما . فخلال عمليات اعادة تنظيم محتوى الخبرات في ضوء تفاعلات الفرد المستمرة ، فإن بعض الخبرات ربما تتغير او تفقد بعضاً منها أو انها تدمج مع خبرات اخرى ، وهذا بالتالي يزيد من صعوبة عملية تذكرها . (Hilgard & Bower, 1981)

خامساً: وجهات نظر أخرى

هناك وجهات نظر اخرى تعزي النسيان إلى عوامل اخرى كنظرية التحليل النفسي لفرويد التي تعزو النسيان الى دافع لا شعوري يسمى بالكبت "Repression" لبعض الذكريات ولا سيما المحرجة او المؤلمة منها ؛ أي من خلال رفعها من حيز الشعور الى حيز اللاشعور بهدف حماية الأنا (الذات) . كما أن بعضاً منها يعزو النسيان لغياب الدافعية لتذكر خبرة ما ، وهناك البعض الآخر يعزوه الى عدم الانتباه بالأصل لبعض الخبرات ، او لعدم وضوح الخبرات المكتسبة وعدم اكتمالها (Guenther, 1998) .

العمليات المعرفية الماورائية "Metacognition"

تعد العمليات المعرفية الماورائية من المفاهيم التي دخلت حديثاً إلى موضوع علم النفس المعرفي ، ويكاد يكون جون فلافل (John Flavell) اول من استخدم هذا المصطلح في نهاية السبعينات من القرن الماضي (Livingston, 1997) . فقد لاحظ فلافل أن الأفراد الذين يعانون من صعوبات التعلم وكذلك الأطفال على وجه العموم غالباً لا يكونون على وعي تام لما ينبغي عليهم تعلمه ، ويتصرفون بدون وعي للاستراتيجيات والأساليب المعرفية التي يفترض منهم اتباعها في عمليات التعلم (Flavell , 1976, 1979) ، وهذا ما دفعه بالتالي إلى صياغة هذا المفهوم . لقد عرّف فلافل العمليات الماورائية على أنها التفكير بعملية التفكير والوعي بالعمليات المعرفية التي يستخدمها الفرد في معالجة المعلومات (Flavell, 1987) ؛ وبهذا المنظور ، فقد اعتبرت هذه العمليات على أنها الاستراتيجيات التي تحكم عمليات التفكير والتعلم .

تعريف العمليات الماورائية المعرفية

لقد ازداد الاهتمام بهذه العمليات من قبل المختصين بمجال علم النفس المعرفي خلال العقدين الماضيين نظراً لارتباطها الوثيق بالعديد من المواضيع النفسية كالذكاء والنمو وأساليب التعلم والذاكرة . لقد عمد الباحثين الى تقصي مدى فعاليتها في العديد من العمليات ، مثل التعلم وحل المشكلات والتذكر وادارة الذات ومراقبتها اثناء تنفيذ العمليات المعرفية (Scruggset al., 1985) . وكنتيجة لذلك ، برزت وجهات نظر عديدة حول طبيعة العمليات المعرفية من حيث تعريفها ودورها في معالجة المعلومات وعلاقتها بالنضج والقدرات الذكائية .

بالرغم أن معظم التعريفات تجمع على اعتبار العمليات الماورائية على انها التفكير بعملية التفكير ، إلا أن ايجاد تعريف واضح ومحدد لها أمر ليس في غاية السهولة وذلك للأسباب التالية (Livingston, 1997) :

1- وجود عدد من المفاهيم او المصطلحات التي تستخدم لوصف نفس الظاهرة ، مثل التنظيم الذاتي "Self Regulation" والضبط التنفيذي "Executive Control" ، او بعض مظاهر منها مثل الذاكرة الماورائية "Meta Memory" .

2- رغم الاختلافات بين التعريفات ، إلا أنها جميعاً تركز على دور العمليات التنفيذية في مراقبة وتنظيم العمليات المعرفية .

ومهما يكن من امر ، فالعمليات المعرفية الماورائية تساعد الفرد على تحقيق التعلم بنجاح ، وتعمل على تنفيذ العمليات المعرفية المناسبة لتحقيق الغرض منها . فهي تتضمن الضبط النشط لهذه العمليات ، والتخطيط لتعلم مهمة ما ، ومراقبة عمليات الفهم ، وتقييم مدى التقدم نحو تحقيق الهدف ، وهي ترتبط على نحو وثيق أيضاً بالقدرة الذكائية (Borkowski, Carr, & Pressely, 1987; Sternberg, 1986) .

ومن التعريفات المتعددة للعمليات المعرفية الماورائية ما يلي :-

1- هي التفكير حول التفكير والمعرفة بما نعرف وما لا نعرف (Elaine& Sheila,1990) .

2- هي التفكير بعمليات التفكير والمعرفة بالعمليات المعرفية (Flavell, 1987) .

3- هي القدرة على التفكير بأساليب التفكير وكيفية تنفيذها (Bruer, 1995) .

4- هي عمليات التفكير من المستوى الاعلى (Livingston, 1997) .

5- هي عمليات تحكّم تُسيطر على العمليات المعرفية من حيث التخطيط لاستخدامها وكيفية تنفيذها ومراقبتها وتقييم نتائجها (Sternberg, 1992) .

6- هي نوع من الحديث الذاتي حول العمليات المعرفية المناسبة لحل مشكلة ما وكيفية تنفيذها وتقويم نتائجها (Resnik, 1987) .

خصائص العمليات المعرفية الماورائية

تمتاز العمليات المعرفية الماورائية على أنها عمليات لا تنفذ مباشرة على المهمة ، وانما على العمليات المعرفية التي تجرى على هذه المهمة . فهي تسيطر على العمليات المعرفية من حيث التخطيط لهذه العمليات ، ومتابعة عملية تنفيذها ومراقبة سيرها والحكم على نتائجها (Tamsen, 1996) . وتختلف العمليات المعرفية الماورائية من فرد الى آخر تبعاً للفروق المرتبطة بعوامل النمو والنضج والذكاء والخبرات السابقة . فقد لوحظ أن الأطفال

عـادة لا يطورون مـثل هذه الأسـاليب الا في المراحل العـمـرية اللاحـقـة ، حـيث انهـم في المراحل المبكرة غالباً لا يكونون على وعي بمثل هذه العمليات (Flavell, 1987) . كما انها أيضاً تمتاز بقدرتها على تحديد العمليات المعرفية المناسبة لتنفيذ المهمات المطلوبة .

الاستراتيجيات الرئيسية للعمليات الماورائية

تشتمل العمليات المعرفية الماورائية على عدد من الاستراتيجيات المتسلسلة التي تستخدم لضبط العمليات المعرفية والتأكد من تحقق اهدافها ، وبذلك فهي تتضمن الاستراتيجيات التالية (Dirkes, 1985) :-

أولاً : استراتيجيات ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة .

ثانياً : آليات اختيار استراتيجات التفكير على نحو مقصود وهادف .

ثالثاً : استراتيجات التخطيط والمراقبة لعمليات التفكير وتقييم نتائجها .

الاستراتيجيات المعرفية والاستراتيجيات المعرفية الماورائية

يرى فلافل (1979) انه ربما لا يكون فرقاً واضحاً وجلياً بين الاستراتيجيات المعرفية والاستراتيجيات المعرفية الماورائية ، وقد يكمن الفرق الوحيد بينهما في الكيفية التي يتم فيها استخدام المعلومات والهدف منها . وعموماً يمكن ابراز الفرق بينهما على النحو الآتي:

1- تستخدم العمليات المعرفية على نحو مباشر على المهمات (تعلم خبرة ، حل مشكلة . . . .) ، أي انها تستخدم لتحقيق هدف معين ، في حين تستخدم العمليات الماورائية للتخطيط للعمليات المعرفية ، وكيفية تنفيذها ومراقبة سير عملها وتقييم نتائجها ؛ اي التأكد من تحقق الهدف .

2- العمليات المعرفية الماورائية قد تسبق او تأتي بعد العمليات المعرفية .

3- العمليات المعرفية الماورائية تصبح اكثر الحاحاً عندما تفشل العمليات المعرفية في تحقيق هدفها ، حيث يعمد الفرد الى مراجعة انشطته المعرفية والحكم على مدى فعاليتها (Roberts & Erdos, 1993) .

4- كلاهما قد يستخدم نفس الاستراتيجيات كالتخطيط والتساؤل مثلاً ، ولكن مع اختلاف الهدف من استخدامها . فالتساؤل في العمليات المعرفية ربما يستخدم كأداة لاكتساب المعرفة ، في حين يستخدم في العمليات المعرفية الماورائية كأداة للتأكد من تحقق التعلم ، أو الحكم على فعالية العملية المعرفية في تنفيذ المهمة التعليمية .

5- كلاهما يعتمد على بعضها البعض ، فأي محاولة لاختيار احدهما بمعزل عن الاخرى قد لا يعطي صورة واضحة عنهما (Livingston, 1997) .

مكونات العمليات المعرفية الماورائية:

يرى فلافل (Flavell, 1979) ان العمليات المعرفية الماورائية تتألف من مكونين هما :

أولاً : المعرفة عن العمليات المعرفية Knowledge about Gognition

ان مثل هذه المعرفة تتضمن ثلاثة جوانب هي :

1- المعرفة بالمتغيرات المرتبطة بالانسان (Person Variables) :

وتتمثل في المعلومات العامة حول التعلم الانساني ، وعمليات معالجة المعلومات بالاضافة الى معرفة الشخص عن ذاته من حيث ماذا يعرف؟ وماذا لا يعرف؟ وماذا ينبغي عليه تعلمه ، وتعني هذه المعرفة أيضاً بالطريقة التي يفكر من خلالها الآخرين ، وماذا يعرفون .

2- المعرفة بالمتغيرات المرتبطة بالمهمة (Task Variables) :

وتشتمل المعرفة حول طبيعة المهمة ونوعية المعالجات المطلوب تنفيذها على هذه المهمة ، والمعرفة أيضاً بأن الأنواع المختلفة من المهمات تستدعي عمليات معرفية مختلفة وذلك حسب الهدف منها .

3- المعرفة بالمتغيرات المرتبطة بالاستراتيجية (Strategy Variables) :

وتتمثل في المعرفة عن الاستراتيجيات المعرفية والاستراتيجيات المعرفية الماورائية المناسبة لتعزيز التعلم والاداء ، بالاضافة الى المعلومات الظرفية من حيث متى واين ولماذا تستخدم هذه الاستراتيجيات .

ثانياً : المعرفة عن عمليات التنظيم الذاتي (Knowledge about Regulation)

وترتبط هذه المعرفة بخبرات الفرد الشخصية السابقة حول عملياته وقدراته التنظيمية ، فهي تتضمن المعرفة حول كيفية استخدام استراتيجيات التنظيم الماورائية-Meta Cogni" "tion Regulation على نحو متسلسل لتسهيل اداء العمليات المعرفية في تحقيق الاهداف المطلوبة .

العلاقة بين الذكاء والعمليات المعرفية الماورائية

هناك العديد من علماء النفس المعرفيين ربطوا العمليات المعرفية الماورائية بعامل الذكاء ، حيث اعتبروا أن العلاقة بينهما تبادلية ، فمنهم من اعتبر أن الفروق الفردية في الذكاء ترجع الى القدرة على استخدام العمليات المعرفية الماورائية ، في حين افترض البعض الآخر ان الفروق الفردية في العمليات المعرفية الماورائية يرجع الى عامل الذكاء . ومهما يكن من امر ، فالادلة تشير الى وجود ارتباط قوي بين هذه العمليات وعامل الذكاء (Borkowski etal, 1987; Brown, 1987; Sternberg, 1984, 1986a, 1986b)

فنجد على سبيل المثال لا الحصر ، ان ستيرنبرج في نظريته التي تعرف باسم النظرية الثلاثية الابعاد للذكاء "Triachic Theory of Intelligence" قد أكد على بعد العمليات الماورائية "Meta Components" واعتبرها على أنها احد المكونات الرئيسية للذكاء ؛ فهو ينظر اليها على أنها عمليات تنفيذية تسيطر على المكونات الاخرى للذكاء ولا سيما المكونات المعرفية منه . ويرى ستيرنبرج ان العمليات الماورائية هي المسؤولة بالدرجة الاولى عن التخطيط لتنفيذ مهمة ما ، والتأكد من سير تنفيذها على نحو صحيح ، والمراقبة لسير العمليات والأنشطة المعرفية والتقييم الختامي لنتائجها . ويؤكد ان العمليات المعرفية الماورائية بالوقت الذي تسيطر فيه على المكونات المعرفية ، فأنها تتلقى التغذية الراجعة من هذه المكونات .

وأخيراً يرى ستيرنبرج ان العمليات الماورائية تشكل العامل الحاسم في الذكاء ، لأن القدرة على تحديد المصادر المعرفية المطلوبة على نحو مناسب كاتخاذ القرارات حول كيف ومتى ولماذا يجب انجاز مهمة ما ، هي العامل المهم في الذكاء .

الأنماط المعرفية "Cognitive Styles"

تعد الأنماط المعرفية من المواضيع الهامة التي تحظى باهتمام المختصين في مجال علم النفس المعرفي لأنها تعكس الفروق الفردية في عمليات تناول المعلومات ومعالجتها . وتمثل الأنماط المعرفية الأساليب المفضلة من قبل الأفراد في عمليات تناول المعلومات الخارجية من حيث استقالبها ومعالجتها وتنظيمها (Richard & Pamela, 2001) ؛ فهي تشير إلى الفروق الفردية في الكيفية التي يدرك بها الأفراد المواقف والحوادث الخارجية والطريقة التي يفكرون من خلالها بمثل هذه المواقف .

لقد دخل مفهوم الأنماط المعرفية الى مجال علم النفس المعرفي على وجه الخصوص بعد الحرب العالمية الثانية كنتيجة لتراكم البحوث النفسية في مجال الفروق الفردية "Individual Differences" والتمايز النفسي "Psychological Differentiation" حيث أظهرت نتائج الدراسات وجود فروق بين الافراد في طريقة تناول المعلومات ومعالجتها ، وان مثل هذه الفروق ترتبط بجوانب شخصية إلى حد ما .

قد يبدو للوهلة الأولى عند الحديث عن الأنماط المعرفية ، بأنها ذات طابع معرفي صرف ؛ أي انها تعكس فقط الفروق الفردية في عمليات الانتباه والإدراك والتفكير والتعلم ، ولكنها في واقع الحال ذات بعد وجداني حيث انها تشير إلى الأسلوب المفضل من قبل الفرد في معالجة المعلومات وتنظيمها ، بحيث يمثل هذا الأسلوب النمط المعتاد والمفضل دائماً من قبله في ادراك المعلومات والتفكير بها (Riding & Rayner; 1998) . فهي لا تقتصر على انماط السلوك المعرفي فحسب ، بل تتعدى ذلك لتعكس الفروق في السلوك الاجتماعي والجوانب الشخصية الأخرى . ففي هذا الصدد ، يشير كل من رايدنج ورينر (Riding & Rayner, 1998) الى أن النمط المعرفي لا يؤثر بالطرق التي يتمثل من خلالها الفرد المعلومات عن العالم الخارجي واسلوب التفكير فيها فقط ، وانما يتعدى ذلك الى تنفيذ السلوك الاجتماعي المناسب .

لقد ساهم وتكن (Witkin) في تطوير وصياغة مفهوم الأنماط المعرفية وذلك من خلال أبحاثه ودراساته العديدة في هذا المجال ، وقد عمل على توضيح علاقة مثل هذه الأنماط بمفهوم التمايز النفسي . اذ تبين أن الأفراد الاقل تمايزاً نفسياً هم في العادة أقل استجابة في

المواقف المعرفية والإدراكية مقارنة بأقرانهم الأكثر تمايزاً ، فاستجابة مثل هذه الفئة من الافراد في الغالب تكون أقل وضوحاً وأكثر تأثراً بالمتغيرات الأخرى وبالآخرين ، في حين ان الافراد الأكثر تمايزاً اكثر انتباهاً للتفاصيل بالمواقف وتكون استجاباتهم اكثر دقة ووضوحاً ، وهي بالتالي أقل تأثراً بالآخرين .

تعريف الأنماط المعرفية

يلاحظ وجود عدة مسميات لمفهوم الأنماط المعرفية ، مثل أساليب التحكم المعرفية ، أو الأبنية المعرفية ، او الاستراتيجيات المعرفية . ولعل تعدد مثل هذه المسميات يرجع إلى عدم وجود اتفاق واضح على تعريفها بالرغم من أن جميع الباحثين يرون انها مكونات نفسية تدخل في العمليات المعرفية ، وترتبط نوعاً ما بالجوانب الشخصية والتي على اساسها تبرز الفروق بين الافراد في تناول المعلومات ومعالجتها (Tennant, 1988) . ومهما يكن من أمر ، فيمكن ابراز التعريفات التالية لهذه الأنماط :

1- **تعريف كيجان وموس وسيجل** (Kegan, Moss & Sigel, 1963)

النمط المعرفي هو أسلوب الاداء الثابت نسبياً الذي يفضله الفرد في تنظيم قدراته وتصنيف مفاهيم البيئة الخارجية بحيث يشكل اساس الفروق الفردية في عمليات الادراك والتذكر والتفكير .

2- **تعريف جيلفورد** (Gilford)

الأنماط المعرفية هي قدرات عقلية او ضوابط معرفية "Cognitive Controls" تعبر عن الجوانب المزاجية في الشخصية التي تُعكس في عمليات تناول المعلومات ومعالجتها .

3- **تعريف مسك** (Messicek, 1976)

الأنماط المعرفية هي الفروق الفردية في أساليب فهم وحفظ وتحليل واستخدام المعلومات .

4- **تعريف ويتكن وزملائه** (Witkin etal, 1977)

الأنماط المعرفية : هي السمات المميزة التي تلائم سلوك الأفراد في نطاق واسع من

المواقف الإدراكية والعقلية ؛ فهي تشير الى الأساليب التي يتميز بها الافراد في المواقف الحياتية اليومية بحيث تشكل سمات شخصية تظهر الفروق الفردية في عمليات التفضيل الشخصي سواء في المجال المعرفي او المجال الاجتماعي .

5- **تعريف ويتكن** (Witkin)

النمط المعرفي : هو عامل أو بعد "Dimension" يتداخل في عدة مجالات شخصية سواء في المجال المعرفي بما يتضمنه من عمليات الانتباه والإدراك والتفكير والتذكر وحل المشكلات ، أو ما يتصل بالمجال الوجداني بما يتضمن من جوانب شخصية واجتماعية .

6- **تعريف كوب وسيجل** (Coop & Sigeal, 1977)

النمط المعرفي هو الاسلوب الثابت نسبياً الذي يفضله الفرد في تنظيم ما يدركه من حوله .

7- **تعريف جولدستين وبلاكمان** (Goldstein & Blackman, 1978)

النمط المعرفي : هو تكوين افتراضي يتوسط بين المثيرات والاستجابات وينعكس في طريقة الفرد المميزة في تنظيم ادراكاته للعالم الخارجي ، وفي أساليب تعاملاته في المواقف الاجتماعية المختلفة .

8- **تعريف رايدنج ورينر** (Riding & Reyner, 1998)

النمط المعرفي : هو الاسلوب المعتاد والمفضل الذي يستخدمه الفرد في تنظيم المعلومات ومعالجتها ، بحيث ينعكس في الطريقة التي يفكر من خلالها وفي سلوكه الاجتماعي .

9- **تعريف تننت** (Tennant, 1988)

النمط المعرفي : هو الاسلوب المفضل لدى الفرد في تمثل المعلومات الخارجية ومعالجتها .

الأنماط المعرفية والعمليات المعرفية

هناك من يخلط بين الأنماط المعرفية والعمليات المعرفية حيث يستخدمونها على نحو اعتباطي للدلالة على نفس العمليات . ولكن في واقع الأمر ، فإن هناك فرقاً واضحاً وجلياً بينهما بالرغم من تداخلهما وترابطهما معاً : فالعملية المعرفية تشير الى الفعل العقلي الذي يتم تنفيذه على المدخلات ويقاس عادة بالأداء العقلي ، في حين يمثل النمط المعرفي الاسلوب المعرفي المفضل في تمثل المعلومات ومعالجتها ويقاس بالاستراتيجية المفضلة في انجاز العملية العقلية (Richard & Pamela, 2001) .

خصائص الأنماط المعرفية

لقد أورد ويتكن وزملاؤه (Witkein etal., 1977) عدداً من الخصائص التي تمتاز بها الأنماط المعرفية والتي تتمثل في الآتي :

أولاً : ترتبط الأنماط المعرفية بأشكال النشاط (Forms) المعرفي وليس بالمحتوى المعرفي بحد ذاته . فهي تعكس الفروق بين الافراد في اسلوب اختيار العمليات المعرفية وتنفيذها مثل الانتباه والإدراك والتفكير وحل المشكلات .

ثانياً : تعكس الأنماط المعرفية عدة ابعاد من الشخصية ؛ فهي تعد من الأبعاد المستعرضة لأي شخصية ، حيث لا ترتبط بالجانب المعرفي فقط ، وانما تمتد لتشمل جوانب اخرى كالانفعالية والاجتماعية .

ثالثاً : يمكن قياس الأنماط الشخصية بوسائل غير لفظية مثل الاشكال والصور والافعال الحركية ، وهذا من شأنه أن يزيل العديد من الصعوبات التي تقف امام استخدام المقاييس اللفظية مثل اختلاف المستوى التعليمي والثقافي للأفراد .

رابعاً : تتصف الأنماط المعرفية بالثبات النسبي ، حيث تمتاز بنوع من الاستقرار مع الزمن ، وهذا مما يسهل عملية التنبؤ بسلوك الفرد حيال المواقف الإدراكية والاجتماعية ، وهذا لا يعني بالضرورة انها ثابتة على نحو مطلق ، اذ يمكن تعديلها او احداث تغيير فيها في ظل ظروف معينة .

خامساً : تمثل الأنماط المعرفية ابعاداً ثنائية القطب "Bipolar" حيث ليس لها بداية

صغرى واخرى كبرى ؛ فهي غير محددة في بداية او نهاية كما هو الحال في القدرات العقلية كالذكاء ، وانما تمثل قطبين كل منهما نقيض للآخر وله خصائصه المميزة ، وبذلك فهي ترتبط بالأحكام القيمية "Value Judgement" وليس بالمقادر الكمية ، كما هو الحال في بعض السمات الشخصية الأخرى .

تصنيف الأنماط المعرفية:

جرت محاولات عديدة من قبل علماء النفس لتصنيف الأنماط المعرفية ، حيث اختلفت التصورات التي قدموها بهذا الشأن تبعاً لطبيعة الاهتمامات البحثية ، فعلى سبيل المثال ، نجد وتكن وزملاءه كانوا اكثر اهتماماً ، بالنمط المعرفي المستقل عن المجال مقابل المعتمد على المجال في الإدراك ، في حين ميز بروفرمان (Broverman) بين نمطين وهما النمط المعتمد على التصور مقابل النمط المعتمد على الحركة . كما وكان لكل من ميسك (Messiek) وجيلفورد (Giulford) وبيري(Bierri) مساهمات هامة في هذا المجال ، وعموماً يمكن تصنيف الأنماط المعرفية على النحو الآتي :

أولاً : نمط الاعتماد على المجال مقابل النمط المستقل عن المجال

Field Dependent - Independent

يشير هذا النمط الى الفروق الفردية التي توجد بين الأشخاص في عمليات ادراكهم للمواقف المختلفة من حيث التزامهم بالسياق الكلي الذي يحدث فيه الموقف ، أو التعامل معه على نحو مستقل . فالافراد الذين يعتمدون على المجال ينظرون الى المجال الكلي الذي يحدث فيه الموقف بما يتضمنه من تفاصيل ولا يستطيعون التعامل مع الموقف على انه جزء مستقل عن المجال الذي يحدث فيه . في حين أن الافراد المستقلين في ادراكهم من المجال هم اكثر قدرة على التحليل ويستطيعون فصل الموقف عن المجال الذي يحدث فيه(Mohan, 1993)

فالأفراد المعتمدون في ادراكهم عن المجال غالباً ما يواجهون صعوبة في ادراك المواقف كأجزاء منفصلة عن بعضها بعضاً ، إذ اظهرت نتائج الدراسات انهم لا يستطيعون التمييز

بين الموضوع "Object" والخلفية "Background" في اختبارات الأشكال المتضمنة مقارنة مع الافراد المستقلون عن المجال في الادراك .

ثانياً : نمط التركيز مقابل التفحص (Scanning - Focusing)

يعكس هنا التصنيف الفروق بين الأفراد من حيث توجيه الانتباه والتركيز على المواقف والمثيرات التي يواجهونها ويتفاعلون معها . فالأفراد ذوو نمط التركيز هم اكثر انتباهاً وتركيزاً على المواقف والمثيرات ، ولا يتعجلون في اصدار الأحكام او اتخاذ القرارات بشأنها ، ويمتاز هؤلاء بقدرة على الانتباه لهذه المواقف والاستمرار في الانتباه ريثما يتم ادراكها . في حين نجد أن الافراد ذوي نمط التفحص يمتازون بسرعة تفحص الموقف ووضع الفرضيات حوله ؛ فهم اقل انتباهاً للموقف وأقل تركيزاً ، حيث انهم غالباً يمتازون بالنظرة السطحية واقل اهتماماً بالتفاصيل ، اذ تجدهم سرعان ما يعيدون النظر مرة اخرى في الموقف عندما تفشل افتراضاتهم .

ثالثاً : نمط التعقيد مقابل التبسيط (Simplicity - Complexity)

يعكس هذا التصنيف الفروق بين الأفراد من حيث معالجة المواقف وتفسيرها ولا سيما الاجتماعية منها . فالأفراد ذوو النمط التعقيدي هم اكثر قدرة على التعامل مع ابعاد المواقف الاجتماعية ، وهم اكثر قدرة على تحليل عناصرها وادراك العلاقات القائمة بينها . في حين نجد أن الافراد ذوي النمط التبسيطي هم اكثر سطحية في تعاملهم مع المواقف الاجتماعية ، وبالتالي هم اقل قدرة على إدراك الابعاد المرتبطة بها . وهكذا نجد ان الافراد ذوي النمط التعقيدي هم اكثر قدرة على التعامل مع المواقف المجردة مقارنة بأقرانهم ذوي النمط التبسيطي الذين هم اكثر اعتماداً على المحسوسات في ادراكهم .

رابعاً : نمط تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض

Tolerance- Intolerance for Ambiguity

يرتبط هذا التصنيف بالفروق الفردية التي توجد بين الأفراد من حيث قبولهم او عدم قبولهم للمواقف الغامضة . فالافراد يختلفون في استعدادهم لتقبل ما يحيط بهم من مواقف ادراكية ولا سيما تلك الغامضة منها .

فالافراد الذين يمتازون بنمط تحمل الغموض هم اكثر قدرة على التعامل مع المواقف الغامضة ، وعادة ما يبذلون مجهوداً عالياً في محاولة منهم لفهمها وادراكها . اما الافراد الذين يمتازون بنمط عدم تحمل الغموض فنجدهم اقل قدرة على التعامل مع المواقف الغامضة ، فهم سرعان ما يظهرون عدم الارتياح والرضى عند مواجهة هذه المواقف ، وغالباً ما يتوجهون الى مصادر اخرى في محاولة منهم لتوضيح هذا الغموض ، وبالتالي فهم اكثر ميلاً للمواقف المألوفة وأكثر تجنباً للمواقف غير المألوفة مقارنة بأقرانهم ذوي نمط تحمل الغموض (Mohan, 1993) .

خامساً : نمط الشمولية مقابل القصور Exclusiveness - Inclusiveness

يشير هذا التنصيف الى الفروق الفردية بين الأفراد في ادراك المواقف بصورة شاملة متكاملة على نحو لا يحتمل الجدل أو التناقض مقابل القصور في إدراك هذه المواقف وتقبل التناقضات فيها . فالافراد الذين يمتازون بالنمط الشمولي يميلون إلى إدراك المواقف على نحو متكامل وشمولي بحيث لا يتحملون وجود اية تناقضات فيها . اما الافراد الذين يمتازون بنمط القصور غالباً ما يتعاملون مع المواقف على نحو جزئي ، ويمتاز ادراكهم لمثل هذه المواقف بالقصور ويتقبلون وجود التناقضات فيها .

سادساً : نمط المخاطرة مقابل الحذر Risking - Cautiousness

يعكس هذا التصنيف الفروق الفردية التي توجد بين الأشخاص من حيث السرعة والمخاطرة في اتخاذ القرارات وقبول المواقف غير التقليدية . فالافراد الذين يمتازون بنمط الحذر هم اكثر انتباهاً للمواقف ولا يتسرعون في اتخاذ القرارات حيالها ، وهم اقل ميلاً للمجازفة او المخاطرة في مواجهة المواقف الجديدة وغير المألوفة بالنسبة لهم .

اما فئة الافراد ذوي نمط المخاطرة هم في الغالب اكثر ميلاً للمخاطرة والتجريب ، وأكثر قدرة على مواجهة المواقف الجديدة او غير المألوفة .

سابعاً : نمط الضبط المتصلب مقابل المرن Constricted - Flexible Control

يعكس هذا التصنيف الفروق الفردية بين الأفراد من حيث قابليتهم للتأثر بمشتتات الانتباه والتناقضات المعرفية في المواقف التي يتعرضون لها . فالافراد الذين يمتازون بنمط

التصلب هم اقل قدرة على استبعاد مشتتات الانتباه الموجودة في الموقف لأنهم اقل قدرة على ادراك مثل هذه المشتتات . في حين أن الافراد الذين يمتازون بالنمط المرن هم اكثر قدرة على استبعاد المشتتات الموجودة بالموقف الإدراكي ، واكثر تمييزاً للتناقضات المعرفية الموجودة فيه . ففي الوقت الذي تتأثر فيه استجابات افراد النمط المتصلب بمشتتات الانتباه والتناقضات المعرفية الموجودة في الموقف ، نجد أن استجابة افراد النمط المرن اكثر مرونة ودقة واقل تأثراً بالمشتتات .

ثامناً : نمط التسوية مقابل الابراز Leveling -Sharpening

يرتبط هذا التصنيف بالمدى الذي يستطيع فيه الافراد استيعاب المعلومات والاستفادة من الخبرات السابقة في إدراك المواقف التي يتفاعلون فيها . فالأفراد الذين يمتازون ببعد التسوية لا يستطيعون في الغالب استعادة الخبرات السابقة والاستفادة منها في ادراك وتعلم المواقف الجديدة ، وهذا ما يجعل منهم اكثر تشوشاً في عمليات الإدراك . اما الافراد الذين يمتازون ببعد الابراز فهم اكثر استفادة من التعلم السابق والذكريات المخزنة في الذاكرة في التعامل مع المواقف الجديدة ، لأنهم اقل تأثراً بالتشوش او التداخل بين الخبرات من اقرانهم الذين يمتازون بالبعد الآخر .

تاسعاً : النمط الاندفاعي مقابل التأملي Impulsive - Reflective

يعكس هذا التصنيف الفروق الفردية التي توجد بين الافراد من حيث السرعة والدقة والتروي في اثناء معالجة المعلومات المرتبطة بالمواقف التي يتعرضون لها . فالأفراد الذين يمتازون بالنمط التأملي هم اكثر ميلاً للتأني في تنفيذ المهمات واكثر تفحصاً للعناصر المرتبطة بالمواقف ، وبالتالي فهم اقل وقوعاً في الاخطاء او اتخاذ قرارات متسرعة غير مدروسة . أما الاندفاعيون فغالباً ما يتسرعون في اداء المهمات ولا يدققون في جميع عناصر المواقف مما يتسبب في وقوعهم في اخطاء كثيرة ، أو اتخاذ قرارات متعجلة (Mohan, 1993) . كما ويمتاز اصحاب هذا النمط بسرعة الانفعال في المواقف الصعبة او الحرجة وغالباً ما تتأثر استجاباتهم بحالة الانفعال هذه .

الفصل الثالث

الانتبـــــاه

Attention

المقدمة

يعد الانتباه عملية حيوية تكمن اهميتها في كونها أحد المتطلبات الرئيسية للعديد من العمليات العقلية كالإدراك والتذكر والتفكير والتعلم ؛ فبدون هذه العملية ربما لا يكون إدراك الفرد لما يدور حوله واضحاً وجلياً ، وقد يواجه صعوبة في عملية التذكر مما ينتج عنه الوقوع في العديد من الاخطاء ، سواء على صعيد عملية التفكير أو اداء السلوك وتنفيذه .

لقد تنبه فلاسفة اليونان القدماء إلى أهمية موضوع الانتباه على اعتبار أنه عنصر هام في عمليات بناء المعرفة وتكوين محتويات العقل ، وقد اعتبروه تركيز العقل أو عضو الحس في شيء معين . فنجد ارسطو في معرض حديثه عن الروح الحاسة والعقل يؤكد أهمية الحواس على اعتبارها نوافذ العقل التي يطل من خلالها على هذا العالم ، ويولي أهمية إلى عنصر الانتباه على اعتباره تركيز العقل في الفكر ، فهو يفترض أن الافراد يولدون وعقولهم صفحة بيضاء "Tablu Rasa" تتشكل فيها الخبرات جراء تفاعلهم مع المثيرات والمواقف التي في بيئاتهم . ويرى أن هذه الخبرات هي بمثابة ارتباطات بين مثيرات واستجابات تتشكل وفقاً لإحدى المبادئ الثلاثة التالية وهي : التجاور والتشابه والتنافر ؛ ومثل هذه الارتباطات تكون في بداية الامر بسيطة وقليلة العدد ، لكنها تزداد تعقيداً وعدداً في ضوء فرص التفاعل المستمرة .

إن مثل هذه النظرة تطورت عبر العصور اللاحقة ، ويكاد يكون الفيلسوف الفرنسي ديكارات (Descartes) ممن اولى أهمية بالغة لموضوع اعضاء الحس وعمليات الانتباه في التحصيل المعرفي(Carlson, 1994) . فهو يرى أن الأفراد يعملون على نحو آلي ويستثارون بالضوء والصوت وغيرها من المؤثرات الأخرى ، بحيث تعمل أعضاء الحس على فتح مسام الدماغ . كما وأكد الفلاسفة الانجليز أصحاب اتجاه الفلسفة الترابطية أمثال هربرت سبنسر وجون لوك وبيركلي وغيرهم دور عملية الانتباه في التعلم .

ففي هذا الصدد ، يرى سبنسر أن عقل الإنسان كالصلصال يمكن أن تنقش عليه الخبرات المختلفة وفقاً لعمليات التفاعل الحسي المباشر مع البيئة ، بحيث يشكل الانتباه الحسي عنصراً بارزاً في تشكيل مثل هذه الخبرات . كما ويؤكد جوك لوك فكرة الصفحة البيضاء للعقل الإنساني التي تنطبع عليها الآثار الحسية للأشياء اعتماداً على عامل الانتباه الذي يوليه الفرد لمثل هذه الاشياء اثناء تفاعلاته مع البيئة .

ويلاحظ أنه بالرغم من اهتمام الفلاسفة بموضوع الإحساس والانتباه في عمليات التكوين المعرفي ، إلا أن التفسيرات التي قدموها لم تخضع لمناهج البحث العلمي الموضوعية ، إذ إن معظم هذه التفسيرات اعتمدت على الآراء الذاتية ومبادئ الاستقراء والقياس . ونتيجة لانفصال العلوم عن الفلسفة واعتمادها المنهج العلمي القائم على الملاحظة والتجريب في دراسة الظواهر الطبيعية ، دأب بعض العلماء أمثال جوستاف فنجر وغيرهم على اخضاع بعض الظواهر النفسية كالإحساس والانتباه إلى التجريب ، وتوصل إلى قياس ما يسمى بعتبة الإحساس والذي يتمثل بالحد الأدنى لشدة المثير الذي يمكن لعضو الحس التأثر به (Carlson, 1994) .

ومع ظهور المدرسة البنائية في ألمانيا على يد عالم النفس وليم ڤونت وتأسيس أول مختبر في مجال علم النفس ، ازداد الاهتمام بدراسة الظواهر النفسية المختلفة ، وقد اعتمد في ابحاثه طريقة تحليل الخبرة الشعورية إلى مكوناتها من خلال التأمل الباطني ، أو ما يسمى بالاستبطان . ورغم مساهماته في ظهور علم النفس كحقل مستقل ، إلا أن اسلوبه المستخدم في دراسة الظواهر لم يكن موضوعياً كونه يخضع كثيراً إلى الآراء الذاتية.

اهتمت المدرسة البنائية بموضوع الانتباه ، حيث اعتبره تتشنر (Titchner) عملية اختيارية تعتمد على تركيز الوعي أو الشعور بمثير أو حدث معين دون غيره من المثيرات الأخرى . واعتبر أن ادراك الخبرة يتغير تبعاً لتغيّر الانتباه . فعلى سبيل المثال ، اذا تعرض الفرد إلى مثيرين أو حدثين معاً بنفس الوقت ، فإدراكه يعتمد على درجة الانتباه التي يوليها لهما (Howard, 1983) .

ويعد عالم النفس الامريكي وليم جيمس (1842-1910) من أوائل علماء النفس في العصر الحديث الذين اهتموا بدراسة عملية الانتباه بطريقة موضوعية على اعتبار أنها احدى الظواهر النفسية الهامة في السلوك الإنساني ، فهو يرى أن كل ما ندركه أو نعرفه او نتذكره ما هو إلا نتاج لعملية الانتباه . وقد نظر إلى الانتباه على أنه عملية تركيز الوعي او الشعور على الاحساسات الناتجة بفعل المثيرات الخارجية ، أو تلك الصادرة من داخل الفرد . وقد اكد جيمس على سعة الانتباه المحدودة للفرد ، حيث لا يمكن للفرد أن يوزع انتباهه إلى اكثر من مثير واحد في الوقت نفسه الا في حالة كون احدها مألوفاً أو اعتيادياً بالنسبة له (Hayes, 1994) ، ولعل أهم اسهامات جيمس بهذا الشأن ، هو توجيه اهتمام علماء النفس الى موضوع الانتباه وأهميته في الحياة العقلية بالنسبة للأفراد .

ويؤكد جيمس أن الانتباه عملية وظيفية تتمثل في التركيز في مثير معين دون غيره من المثيرات ، بحيث يتم اختياره على نحو شعوري أو غير شعوري ، وقد ميّز بين نوعين من الانتباه : الانتباه المرتبط بالمثيرات الحسية والذي يتمثل في تركيز عضو الحس على الانطباعات الحسية ؛ والانتباه المرتبط بالعمليات العقلية المتمثل في تركيز التفكير أو العقل في ما نحن بصدد التفكير فيه (Schmidt & Lee, 1999) .

ويكاد يكون عالم النفس البريطاني برودبنت (Broadbent) الذي ألف كتاباً بعنوان الإدراك والإتصال ، اكثر العلماء المحدّثين اهتماماً بموضوع الانتباه ؛ فهو يرى ان الانتباه هو بمثابة محصلة الطاقة المحدودة لنظام معالجة المعلومات . ففي نظريته حول الانتباه والتي تعد من أولى النظريات بهذا الشأن ، يرى أن العالم المحيط بنا يتألف من آلاف الاحاسيس التي لا يمكن معالجتها معاً في منظومة الادراك المعرفية ، الأمر الذي يدفعنا إلى توجيه الانتباه الى بعضها وإهمال بعضها الآخر ، لذلك اقترح برودبنت فكرة وجود المرشح "Filter" الذي يعمل كحاجز أثناء مراحل معالجة المعلومات بحيث يسمح بالانتباه لبعض المعلومات واهمال بعضها الآخر .

طبيعة عملية الانتباه

تتعدد وجهات النظر حول طبيعة الانتباه وخصائصه المميزة بحيث يمكن ابراز الخصائص التالية للانتباه :

أولاً : ينظر الى الانتباه على أنه عملية اختيار تنفيذية لحدث أو مثير والتركيز فيه ، وليس باعتباره احد مكونات الذاكرة الهيكلية ؛ فهو يمثل العملية التي يتم من خلالها اختيار بعض الخبرات الحسية الخارجية أو الداخلية والتركيز فيها من أجل معالجتها في نظام معالجة المعلومات (Aschraft, 1989;1998) .

ثانياً : ينظر إلى الانتباه على أنه عملية شعورية في الأصل تتمثل في تركيز الوعي أو الشعور في مثير معين دون غيره من المثيرات الأخرى ، والانتباه إليه على نحو انتقائي ريثما تتم معالجته . ويمكن لعملية الانتباه أن تصبح عملية لا شعورية (اتوماتيكية) في حالة الممارسة المكثفة لبعض المثيرات والمواقف ، أو في حالة المثيرات أو العمليات المألوفة (Cohen & Schooler, 1996) .

فالانتبـــاه عملية اختيارية قـد تكون مقصــودة أو غير مقصودة (Eimer etal, 1996) "Intentional or Involuntary" ؛ فالانتباه القصدي يحدث على سبيل المثال ، عندما يتم اختيار مثير معين على نحو مقصود والتركيز فيه (كالاستماع الى اغنية مثلاً) بحيث يتم هنا استثناء أو كبح الانتباه الى أيّة مصادر اخرى ؛ في حين الانتباه غير المقصود يحدث على نحو لا ارادي كالاستجابة الى مثير خارجي أو داخلي على نحو مفاجئ مثل الانتباه إلى صوت مرتفع أو رائحة شديدة أو ضوء مبهر وغيرها .

لقـد أظهـرت نتائج دراسات جاكوبي وينليـنز وجيننـجز (Jacoby, Yonelines, & Jennings, 1996) ان الانتبـــاه يكون في الأصــل موجـهاً نحو مثيـرات محـددة ويتطلب لتـركـيـز ، ولكن بالممـارسـة والتــدريب المكثف يصبح عـملية اتومـاتيكيـة "Automatic Processing" لا تتطلب التركـيز على بعض المواقف ، ويظهر هذا واضحاً لدى الأفراد الأكثر تقدماً في العمر ، في حين أن الأطفال والأفراد الأقل عمراً يعتمدون غالباً على عمليات الانتباه المركزة المكثفة "Controlled Processing" .

لقـد أظهـرت نتائج دراسـات شنايدر وفسك (Schneider & Fisk, 1983) وشنايدر وشـيفـرن (Schneider & Shiffrin,1977) وشـيفـرن ودومـيس (Shiffrin & Dumuis, 1981) وغيرهم في مجال الانتباه البصري أن المهمات التي يتم ممارستها بشكل جيد لا تتطــلب الانتباه المركّـز بحيث يتم معـــالجتها على نحو اتوماتيكي (لا شعوري) ، في حين أنّ المهـمات الجـديدة وغـيـر المـــألوفة تتطــلب الانتـباه والتـركـيـز اثناء المعـالجـة "Controlled Processing" . فعلى سبيل المثال ، من السهل استرجاع وتذكر الأشـياء الموجودة في الشارع الذي تقطن به نظراً لأنه مألوف بالنسبة لك ، بحيث لا يتطلب الامر تركيز الانتباه لموجوداته ، في حين ادراك الاشياء في شارع تمر به لمرة واحدة يتطلب مزيداً من توجيه الانتباه وتركيزه .

ثالثـاً : هناك من ينظر الى الانتبـاه على انه مـجـهـود "Effort" او حـالة اسـتـثـارة "Arousal" تحدث عندما تصل الانطباعـات الحسية عبر الحواس الى الذاكـرة الحسـية . ويستند هؤلاء الى فكرة ان الفرد عندما يقوم ببعض الأنشطة التي تتطلب تركيز الانتباه مثل العمليات الحسابية أو قيادة السيارة او المناقشة او السباحة وغيرها من الأنشطة ، غالباً ما يبذلون مجهوداً عقلياً يترافق بتغيرات فسيولوجية وذلك كما تقيسه المقاييس الخاصة

بذلك . ففي التجارب الشهيرة التي اجراها كاهنمان (Kahneman, 1973) وبيتي وواجنر (Beatty & Wagoner, 1978) والتي استخدموا فيها ادوات لقياس قطر بؤبؤ العين كدلالة على الانتباه اثناء الانشغال في عملية عقلية ، اظهرت نتائجها ان قطر العين يتوسع اثناء تركيز الانتباه على المهمات ، ويزداد توسعاً كلما كانت المهمات المطلوب التركيز فيها تتطلب عمليات عقلية اكثر تعقيداً ، أي المهمات الأكثر صعوبة (Schmidt & Lee, 1999) .

رابعاً : ينظر الى الانتباه على انه طاقة"Limited Energy" او مصدر محدود السعة "Limited Capacity or Resource" لا يمكن تشتيتها لتنفيذ اكثر من مهمة بنفس الوقت (Anderson, 1990) .

فحسب وجهة النظر هذه ، فإنه من الصعوبة الانتباه الى اكثر من خبرة حسية او تنفيذ عمليتين عقليتين في الوقت نفسه ، فمثلاً لا يستطيع الفرد اجراء محادثتين مع شخصين في آن واحد ، أو حل مسألة رياضية والقيام بمهارة رياضية معاً . وتستند وجهة النظر هذه الى حقيقة مفادها أن المعلومات التي تدخل الذاكرة الحسية يجب الاحتفاظ بها لفترة وجيزة ريثما يتسنى لنظام معالجة المعلومات معالجتها . ونظراً لسعة نظام معالجة المعلومات المحدودة ، فغالباً ما يتم توجيه الانتباه وتركيزه على مهمة ما وإهمال المهمات الأخرى ، وذلك لأن الانطباعات الحسية سرعان ما تتلاشى من الذاكرة الحسية اذا لم يتم الانتباه إليها .

ويقترح سولسوا (Solso, 1991;1998) انه نظراً لكثرة المثيرات والحوادث الحسية التي يواجهها الفرد بالرغم من الوعي والاحساس بها في اي لحظة من لحظات التفاعل ، إلا أن قدرة الدماغ لا تسمح بمعالجتها جميعاً نظراً لمحدودية طاقة نظام معالجة المعلومات .

ففي احدى تجارب الاستماع الموزع "Dichotic Listening Task" والذي طلب فيها من الافراد الاستماع الى رسالتين مختلفتين ، عبر سماعات تم تثبيتها على أذنيهم ، بحيث كانت التعليمات المعطاة لهم بالانتباه والتركيز الى احدى هذه الرسائل وكتم الأخرى "Shadow" . كشفت النتائج ان الأفراد استطاعوا تذكر المعلومات المتعلقة بالرسالة التي اعطوا انتباههم لها ، في حين لم يتذكروا من الرسالة الأخرى سوى معلومات سطحية مثل نوع الصوت (صوت رجل أم امرأة) ، أو طبيعة الصوت (انساني ام ضجيج) بحيث لم يتمكنوا

من تحديد نوع اللغة او المعاني الواردة فيها(Cherry, 1953, Moray 1959) . ومما يدلل على ذلك هو ما يحدث في الحفلات العامة "Cocktail Party" إذ يصعب الانتباه إلى كل ما يدور في هذه الحفلة من حركات وأحاديث ، وغالبا ما يتم ادراك جانب منها وهو ما يتم تركيز الانتباه فيه مع الوعي نوعاً ما بما يدور من بعض الأحداث الأخرى .

وفي المجال البصري ، اجرى نايسر وبكلان (Neisser & Becklen 1975) دراسة طلب فيها من افراد الدراسة التركيز على مشاهدة احدى الألعاب "Game" في الوقت الذي كانت فيه تعرض عليهم مشاهد اخرى . اشارت النتائج ان الأفراد لم يكونوا على وعي لما يدور حولهم نظراً لتركيز انتباههم على اللعبة .

ولكن يرى جريه وودربارن (Gray & Wedderben, 1960) انه بالرغم من عدم القدرة على التركيز والانتباه الى مهمتين معاً ، فإنه بالإمكان تحويل الانتباه من رسالة الى رسالة اخرى اعتماداً على أهمية المعلومات التي تتضمنها . ففي احدى تجارب تريزمان (Terisman, 1960) التي طلب فيها من الافراد الاستماع والانتباه الى احدى الرسائل القادمة من احدى الاذنين وإهمال الرسالة القادمة من الاذن الاخرى (عدم الانتباه لها) . وقد كانت الرسالة التي طلب من الافراد الانتباه لها تتضمن معلومات مهمة في بدايتها ثم تتحول لتشتمل على معلومات هامشية أو تافهة . أما الرسالة الأخرى التي طلب من الأُفراد عدم الانتباه لها ، فقد كانت في بدايتها تشتمل على معلومات هامشية ثم تتحول لتحتوي معلومات مهمة . وقد اظهرت نتائج هذه الدراسة أن الأفراد في انتباههم كانوا يختارون بعض الملامح من الرسالتين ليوجهوا انتباههم لها بصرف النظر عن التعليمات المعطاه لهم ، حيث تحولوا في انتباههم من رسالة الى اخرى وذلك حسب اهمية المعلومات الواردة إليهم فيها .

لقد لاحظ موريه (Moray, 1959) انه ليس بالإمكان توزيع الانتباه إلى مهمتين اثناء معالجة المعلومات السمعية ، بحيث يوجه الأفراد انتباههم إلى مصدر واحد من المعلومات ، والتي تبدو ذات أهمية بالنسبة إليهم مع مراقبة الرسائل الأخرى ، أثناء انتباههم إلى الرسالة الأولى ، فهم يعملون إلى تحويل الانتباه من رسالة إلى رسالة أخرى في ضوء المعلومات التي تشتمل عليها . ففي احدى تجاربه وجد أن الافراد لم يعطوا انتباهاً إلى

احدى الرسائل القادمة إليهم من احدى الاذنين ولا سيما أنها تشتمل على معلومات تافهة ، إلا أنهم حوّلوا انتباههم إليها عندما وردت اسماؤهم فيها ، مما يدلل بالتالي على أن الأفراد يتحولون في انتباههم الى مصادر المعلومات تبعاً إلى نوعية المعلومات الواردة فيها ، وهذا بالطبع يؤيد فكرة أن الافراد عادة يراقبون نوعاً ما بعض المعلومات القادمة اليهم اثناء انشغالهم أو تركيزهم في مهمة اخرى .

ويؤكد برودبنت وجهة النظر هذه ، اذ يرى أن الانتباه يتحول من قناة إلى أخرى في ضوء نوعية المعلومات ، ولكن تيريزمان ترى أن بعض المعلومات تتطلب حداً ادنى من الطاقة لتنشيط الانتباه إليها ، فبعض المعلومات المهمة (كالاسم مثلاً) يمكن تنشيط الانتباه لها على نحو سريع وبسهولة اكثر من المعلومات الأخرى والتي تبدو أقل أهمية .

التداخل في عملية الانتباه

هناك بعض العلماء لا يعطون أهمية لمسألة اعتبار الانتباه على أنه طاقة أو سعة محدودة توجه نحو مثير أو مهمة معينة في وقت ما ، وإنما يؤكد هؤلاء عملية التداخل التي تحدث أثناء توجيه الانتباه (Schmidt & Lee, 1999) .

ويتناول هؤلاء العلماء موضوع الانتباه بدلالة عملية التداخل التي تحدث بين مهمتين اثناء تنفيذ احداهما . فمثلاً عند انشغال الفرد في الانتباه الى المهمة (أ) ، فوجود المهمة (ب) ربما يؤدي إلى حدوث تداخل في الانتباه لهاتين المهمتين ممثلاً في احدى الاحتمالات التالية :

1- الاستمرار في الانتباه الى المهمة (أ) مع اعطاء قليل من الانتباه إلى المهمة (ب) .
2- توزيع الانتباه بين المهمتين مما يؤدي الى سوء في تنفيذهما .
3- الاستمرار في الانتباه إلى المهمة (أ) وكبح الانتباه الى المهمة (ب) او تجاهلها .
4- التحول في الانتباه إلى المهمة (ب) وكبح الانتباه الى المهمة(أ) .

ويرى مثل هؤلاء العلماء أنه في حالة تنفيذ المهمتين (أ) و (ب) معاً في الوقت نفسه ، فهذا يعني ان احدى هاتين المهمتين تمت معالجتها على نحو اتوماتيكي (لا شعوري) حيث انها لا تتطلب الانتباه . ولكن في حالة تنفيذ احدهما على نحو فعال والأخرى بشكل سيئ ، فهذا يشير الى أن إحداها استحوذت على الانتباه ، في حين أن الأخرى لم يتم الانتباه لها

بشكل جيد ، مما يشير الى حدوث التداخل في عملية الانتباه (Welch, 1998) .

هناك نوعان من التداخل يؤثران في عملية الانتباه وهما :

التداخل التنظيمي "Structural Interference" ويحدث مثل هذا النوع بين المعلومات الواردة من خلال اكثر من عضو حس واحد ، ومثال ذلك الكتابة في احدى الايدي وادارة قرص التلفون في اليد الأخرى . وقد يحدث هذا النوع على مستوى عضو الحس الواحد كاستخدام اليد الواحدة في اكثر من مهمة او تركيز حاسة البصر على اكثر من شيء في نفس الوقت . اما النوع الثاني من التداخل فهو المرتبط بسعة الانتباه والمتمثل في صعوبة التركيز العقلي على تنفيذ مهمتين بنفس الوقت . وقد يحدث هذان النوعين من التداخل في تنفيذ الكثير من المهمات مثل استخدام التلفون اثناء قيادة السيارة ، أو الانشغال في حل مسألة رياضية وتجاذب اطراف الحديث مع صديق . (Redelmeier & Tibshirani, 1997)

نظريات الانتباه:

تختلف النظرة الى موضوع الانتباه من حيث كونه قدرة ذات سعة محددة ومن حيث دوره في مراحل بناء المعلومات ومعالجتها ، إذ إن هناك مجموعة من النظريات بهذا الشأن والتي تتلخص بالآتي :

أولاً : مجموعة نظريات الانتباه احادية القناة – نظريات المرشح Single Channel-Filter Theories

وتشمل هذه النظريات نظرية كل من برودينت (Broadbent, 1958) وديتش وديتش (Deutsch & Deutsch 1963) وكيلي (Keele, 1973) ونورمان (Norman, 1969) وتيريزمان (Treisman, 1969) وولفورد (Welford, 1952) وكر (Kerr, 1973) . وتتفق هذه النظريات حول عدد من المسائل والتي تتمثل بما يلي :

أولاً : ان المعلومات اثناء معالجتها تمر في عدد من المراحل وهي :

1- مرحلة التعرف : وتشمل عمليتي :

(أ) الاحساس . (ب) الادراك .

2- مرحلة اختيار الاستجابة .

3- مرحلة تنفيذ الاستجابة .

ثانياً : ان الانتباه طاقة احادية القناة لا يمكن توجيهها الى اكثر من مثيرين او عمليتين بالوقت نفسه ؛ فهي طاقة محددة السعة يتم تركيزها على مثير معين دون غيره من المثيرات الأخرى .

ثالثاً : ان هناك مرشحاً "Filter" يعمل كستارة يسمح لمعالجة بعض المعلومات من خلال تركيز الانتباه عليها ، ويمنع بعضها الآخر من المعالجة لعدم الانتباه إليها .

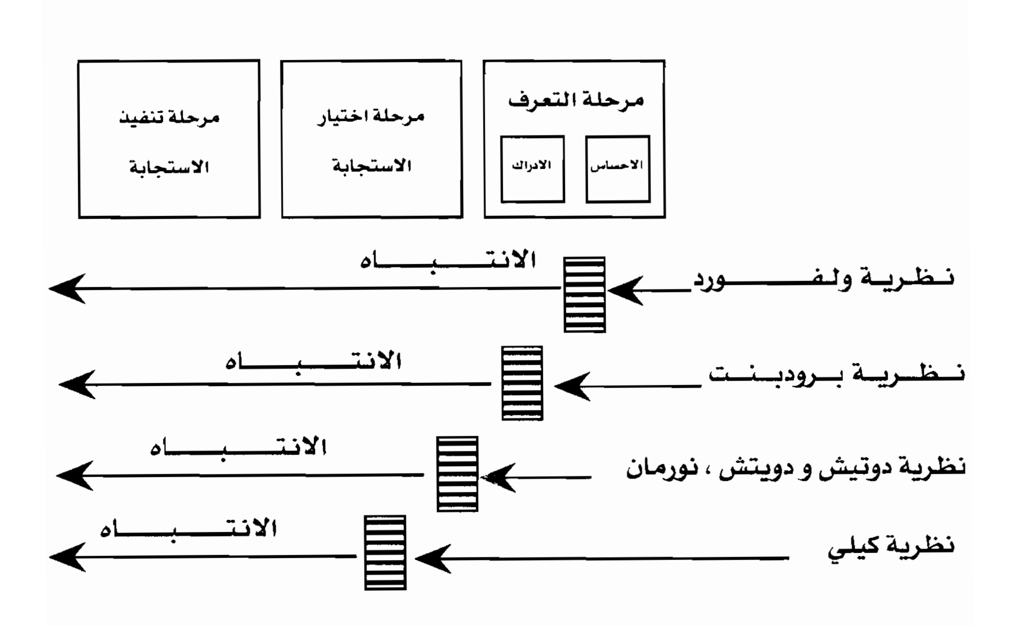
وبالرغم من اتفاق هذه النظريات حول المسائل السابقة ، الا انها تختلف فيما بينها حول مكان وجود المرشح ، فنجد ولفورد (Welford,1952) يفترض في نظريته ان المرشح يوجد في مرحلة الاحساس ، حيث يتم اختيار مثير دون غيره من المثيرات الاخرى ليتم الانتباه اليه ريثما تتم معالجته ، ويؤكد ان جميع مراحل المعالجة اللاحقة تتطلب تركيز الانتباه .

أما النظريات الاخرى كنظرية برودبنت (1958) ودوتش ودوتش(1963) ، وكيلي (1973) وكر (1973) ، ونورمان (1969) وتيريزمان (1969) فهي ترفض فكرة ان جميع المراحل تستدعي تركيز الانتباه وتفترض ان المراحل الأولى من معالجة المعلومات تتم دون الحاجة الى تركيز الانتباه ، في حين تتطلب المراحل اللاحقة مزيداً من الانتباه . وتؤيد هذه النظريات فكرة المعالجة المتوازية لعدد من الانطباعات الحسية في المراحل الأولى من المعالجة دون حدوث اي تداخل فيما بينها ، ولكنها تختلف في اي من المراحل اللاحقة التي يحدث التداخل فيها ، والتي تستدعي الانتباه الى مثير معين دون غيره . لذا تفترض هذه النظريات ان المرشح يوجد في مرحلة لاحقة من معالجة المعلومات ، بحيث يسمح لمعالجة بعض المعلومات ويكف عن معالجة بعضها الآخر ريثما يتم الانتهاء من معالجة الأولى وذلك حتى يتسنى معالجة المعلومات اللاحقة حسب تسلسل معين .

يقترح برودبنت ان مكان وجود المرشح في مرحلة الادراك (التمييز) وما بعدها من المراحل حيث انها تتطلب الانتباه ، اما دوتش ودوتش ونورمان فيروا أن مرحلة التعرف تتم على نحو اتوماتيكي حيث لا تتطلب الانتباه ، وان وجود المرشح يقع في المراحل التي تأتي

بعد هذه المرحلة ، في حين نجد ان كيلي يرى أن المرشح يوجد في مرحلة اختيار الاستجابة وما بعدها . ويوضح الشكل رقم (1:3) مكان وجود المرشح اثناء معالجة المعلومات حسب النظريات السابقة .

بالرغم من ان النظريات السابقة اعتبرت الانتباه طاقة محددة السعة توجه نحو مثير معين من خلال وجود مرشح يتحكم بهذه العملية ، الا انها لم تحدد الآلية التي من خلالها يعمل هذا المرشح ، بحيث يسمح بمعالجة بعض المعلومات دون غيرها من المعلومات الأخرى ، وهذا يعد بمثابة الانتقاد الرئيسي الذي وجه الى هذ النظريات .



الشكل رقم (3-1) : موقع الرشح حسب وجهة النظريات

ثانياً: نظرية التوزيع المرن لسعة الانتباه Flexible Allocation of Capacity

تختلف هذه النظرية مع النظريات السابقة من حيث اعتبار الانتباه سعة محددة توجه الى مثير أو عملية في وقت معين وتحجب عن غيره من المثيرات الاخرى . يفترض كاهنمان (Kahnemen, 1973) ان سعة الانتباه يمكن ان تتغير على نحو مرن تبعاً لتغيرات متطلبات المهمة التي نحن بصدد الانتباه إليها . ففي الوقت الذي ينتبه فيه الفرد الى مهمتين مختلفتين فإن سعة الانتباه يمكن ان تتغير في تذبذب مستمر تبعاً لتغير مطالبهما ، فقد يزداد الانتباه الى احدهما نظراً لزيادة صعوبة مطالبها في الوقت الذي يقل الانتباه الى الاخرى مع عدم تجاهلها كلياً . ويؤكد كاهنمان أن الانتباه بالرغم من تغيره بين المهمة الأولى والاخرى ، فهو يستمر على نحو متواز خلال جميع مراحل المعالجة . ويرى ايضاً انه في حالة زيادة متطلبات احدى المهمات بحيث تستوجب الطاقة العليا من الانتباه ، فإن التداخل يحدث بحيث يكف الانتباه عن الأخرى .

واعتماداً على وجهة النظر هذه ، فإن الانتباه يمكن توزيعه على نحو مرن الى عدة مهمات أو عمليات بالوقت نفسه ، وذلك اعتماداً على أهميتها وصعوبتها النسبية بالإضافة الى عوامل اخرى تتعلق بالموقف او ترتبط بالشخص ذاته . فعملية التحول في الانتباه وإعادة توزيعه في عدة قنوات تؤيده ايضاً نظريات اخرى مثل نظرية نورمان وبوبرو (Norman & Bobraw, 1975) وبسنر وسنيدر (Posner & Snyder, 1975) ونوفان وجوفر (Novan & Gopher, 1979) .

ثالثاً: نظريات الانتباه متعدد المصادر (Multiple - Resources Theories)

تفترض هذه النظريات ان الانتباه يجب ان لا ينظر إليه على انه عبارة عن مصدر او طاقة محددة السعة (احادي القناة) ، وانما مصادر متعددة القنوات "Multiple Pools of Resources" لكل منها سعة معينة ومخصصة لمعالجة نوع ما من المعلومات .

وحسب هذه النظريات ،فإن الانتباه يمكن توجيهه الى اكثر من مصدر من المعلومات المختلفة ، ويستمر خلال مراحل معالجة المعلومات دون اي تداخل فيما بينها ، او تأثر مستوى الانتباه الموجه إليها .

فـفي هذا الصدد يؤكد كل من مكلود (Mcleod, 1977) ورونلدز (Reynolds,

(1972 ووكنز (Wikens, 1992) ان الانتباه يمكن ان يكرس عبر قنوات مختلفة ومنفصلة عن بعضها بعضاً الى انواع مختلفة من المعلومات عبر مراحل المعالجة المختلفة دون حصول اي تداخل في الانتباه فيماً بينها . فعلى سبيل المثال ، اثناء الطباعة يمكن تكريس الانتباه الى قراءة الموضوعات المراد طباعتها ، وتحريك الاصابع بالنقر على اقراص لوحة الطباعة ، والاستماع الى الموسيقى في الوقت نفسه دون أن تتأثر أية مهمة بالأخرى (Mcleod, 1977) .

رابعاً: نظرية اختيار الفعل (Action - Selection Theory)

ينتقد نيومان (Neumann, 1987) مجموعة النظريات التي تعتبر الانتباه على أنه طاقة أو مصدر محدد السعة ، بل يفترض ان اختيار النشاط او الفعل "Selection Active" هو الآلية الأساسية في عملية الانتباه وفي توجيهه . فهو يفترض أن الفرد يحدد انتباهه في اي لحظة من اللحظات من أجل تحقيق هدف معين (يركض ، يقرأ ، او ينظر الى شيء أو يستمع الى صوت مثلاً) . ويرى ان الفرد في أي لحظة من اللحظات يستقبل العديد من المنبهات الحسية ، او يواجه عدة مثيرات معاً ، ولكن المحصلة النهائية للانتباه تتوقف على اختيار الفعل المناسب . وبناء على عملية الاختيار يتم كبح العديد من العمليات الاخرى نظراً لتوجيه الانتباه الى فعل آخر ، بحيث ينتج عن ذلك صعوبة في ادراك وتنفيذ المهمات الأخرى ، في حين يتم اداء الفعل او المهمة التي تم توجيه الانتباه إليها على نحو سهل . ويرى نيومان (Neumann, 1996) ان التداخل في الانتباه بين مهمتين لا يحدث بسبب ان الانتباه طاقة محدودة السعة ، وانما بسبب عملية اختيار الفعل المنوي تنفيذه أو القيام به . ويرى ان اختيار الفعل لتوجيه الانتباه إليه يعتمد على مدى اهمية هذا الفعل والحاجة إلى تنفيذه .

العوامل التي تؤثر في الانتباه

يتأثر الانتباه بعدد من العوامل التي تحدّ من قدرة الفرد على التركيز وبالتالي تنفيذ المهمات التي هو بصدد القيام بها ، ويمكن اجمال هذه العوامل في مجموعتين ؛ مجموعة العوامل المرتبطة بالفرد ، والأخرى تلك التي ترتبط بخصائص الموقف او المثير .

أولاً : مجموعة العوامل المرتبطة بالفرد وتشمل ما يلي :

1- **الحالة الانفعالية والمزاجية التي يمر بها الفرد** : إن مثل هذه العوامل غالباً ما تصرف انتباه الفرد سواء عن المثيرات الخارجية أو عن عملية التفكير بحد ذاتها . فمثل هذه الحالات عادة تستنزف انتباه الفرد وتفكيره . فالفرد الذي يعاني من مزاج سيئ أو متقلب ، أو يعاني من حالة التوتر النفسي أو الألم الشديد تتأثر درجة انتباهه إلى المنبهات الأخرى .

2- **الحاجات والدوافع الشخصية** : ان وجود دوافع ملحة بحاجة الى الاشباع غالباً ما تصرف انتباه الفرد عن العديد من المنبهات والمؤثرات الأخرى . فالجائع مثلاً يركز جلّ اهتمامه على الكيفية التي من خلالها يشبع هذا الدافع مهملاً في الوقت نفسه المنبهات الأخرى ، كما ان وجود دافع لدى الفرد لتحقيق غاية أو هدف تجعله يركز طاقته الانتباهية إلى تحقيق هذا الهدف أو الغاية .

3- **التوقع** : يوجه الفرد في الغالب انتباهه الى المثيرات المرتبطة بالتوقع وذلك عندما يتوقع حدوث شيء ما ، وهو بذلك يهمل المنبهات الاخرى ولا يعطيها القدر الكافي من الانتباه .

4- **القدرات العقلية ولا سيما الذكاء** : تزداد قدرة الفرد على الانتباه والتركيز بارتفاع القدرات العقلية لديه وتحديداً بارتفاع نسبة ذكائه .

5- **الاختلافات البينية التي ترتبط بالجنس والميول والاهتمامات والثقافة السائدة ونوع المهنة** : فغالباً ما يختلف الانتباه لدى الافراد باختلاف العوامل السابقة .

ثانياً : مجموعة العوامل المرتبطة بالمثير أو الموقف وتشمل ما يلي :

1- **الخصائص الفيزيائية للمثير او الموقف كاللون والشكل والحجم والشدة والموقع بالنسبة للخلفية التي يقع عليها المثير** : فالمثيرات التي تمتاز بشدة عالية غالباً ما تجذب الانتباه اكثر من المثيرات الضعيفة . فعلى سبيل المثال ، الأصوات العالية تحتل بؤرة الاهتمام اكثر من الأصوات الخافتة ، كما ان الضوء الشديد يجذب الانتباه اكثر من الضوء الخافت ، والألوان الزاهية تجذب الانتباه اكثر من الداكنة ، والروائح الشديدة تنال اهتمام الافراد اكثر من الروائح الاعتيادية .

وفي أغلب الحالات ، عندما يقع المثير على خلفية متجانسة يصعب تميزه ويكون الانتباه له اقل مما لو وقع على خلفية مختلفة ، فمثلاً وجود رجل في صورة بين مجموعة من النساء يجذب الانتباه اليه اكثر مما لو كان ضمن صورة تحوي رجالاً .

2 - **التباين أو التغاير في شدة المثير** : ان المثيرات التي تمتاز بشدة معينة ومتجانسة لا تجذب الانتباه اليها ، فمثلاً المثيرات التي تسير حسب وتيرة ثابتة غالباً ما تؤدي إلى الملل وعدم الانتباه اليها ولكن التغاير أو التذبذب في شدتها يعمل على جذب الانتباه إليها ، ففي اغلب الحالات ، لا ننتبه الى صوت محرك السيارة اثناء القيادة عندما يكون صوته منتظماً ولكن سرعان ما يجذب انتباهنا عندما يتغير .

3- **الجدة والحداثة والغرابة في المثيرات** : ان المثيرات المألوفة لا تجذب الانتباه إليها وذلك بسبب ان الفرد اصبح معتاداً عليها ، في حين ان المثيرات الجديدة او غير المألوفة سرعان ما تحتل بؤرة اهتمام الفرد .

4- **الممارسة والتدريب** : إن عملية التدريب على توزيع الانتباه الى أكثر من مثير من شأنه أن يؤدي إلى تنفيذها معاً ، حيث أن أحدهما ربما يتم تنفيذه على نحو اتوماتيكي وبأقل قدر من الانتباه .

الفصل الرابع

الإدراك

Perception

المقدمة

يحتل موضوع الإدراك أهمية كبرى لدى المختصين بالدراسات النفسية عموماً والمهتمين بعلم النفس المعرفي على وجه الخصوص ؛ فهو يمثل العملية الرئيسية التي من خلالها يتم تمثل الأشياء في العالم الخارجي واعطاءها المعاني الخاصة بها . فالإدراك عملية معرفية تمكن الأفراد من فهم العالم الخارجي المحيط بهم والتكيف معه من خلال اختيار الأنماط السلوكية المناسبة في ضوء المعاني والتفسيرات التي يتم تكوينها للأشياء . وهو بمثابة عملية تجميع الانطباعات الحسية المختلفة عن العالم الخارجي وتفسيرها وتنظيمها في تمثيلات عقلية معينة ليتم تشكيل خبرات منها تخزن في الذاكرة ، بحيث تشكل نقطة مرجعية للسلوك أو النشاط يتم اللجوء إليها خلال عمليات التفاعل مع العالم الخارجي .

تعريف الإدراك

تشترك غالبية تعريفات الإدراك على اعتباره عملية تحويل الانطباعات الحسية الى تمثيلات عقلية معينة من خلال تفسيرها واعطاءها المعاني الخاصة بها .

ومن التعريفات المتعددة للإدراك ما يلي :

1- الإدراك : عملية تجميع الانطباعات الحسية وتحويلها الى صورة عقلية (Coon 1986) .

2- الإدراك : عملية تفسير وفهم للمعلومات الحسية (Ashcraft, 1989) .

3- الإدراك :عملية تفسير المعلومات التي تأتي بها المجسات الحسية (Levine& Shefner, 1981)

4- الإدراك : عملية التوصل الى المعاني من خلال تحويل الانطباعات الحسية التي تأتي بها الحواس عن الاشياء الخارجية الى تمثيلات عقلية معينة ، وهي عملية لا شعورية ولكن نتائجها شعورية (Guenther, 1998) .

الإحساس والإدراك

لا يمكن الحديث عن عملية الإدراك بمعزل عن عملية الاحساس"Sensation" ، حيث يرتبط الإدراك ارتباطاً وثيقاً بالاحساس . وهذا لا يعني تحديداً أنهما عملية واحدة ،

اذ توجد بعض الفروق بين هاتين العمليتين . فالإحساس عملية فيزلوجية تتمثل في استقبال الإثارة الحسية من العالم الخارجي وتحويلها الى نبضات كهروعصبية في النظام العصبي ، في حين الإدراك هو عملية تفسير لهذه النبضات واعطاءها المعاني الخاصة بها . (Ashcraft, 1989)

فالإدراك عملية نفسية لها بعدان : بعد حسي يرتبط بالاحساس من جهة ، وبعد معرفي يرتبط بالتفكير والتذكر من جهة اخرى . إذ أن تفسير الانطباعات الحسية يعتمد على الخبرات المخزنة في الذاكرة ، فعندما نقول هذه وردة حمراء فمثل هذا المعنى او التفسير جاء اعتماداً على الخبرات المخزنة سابقاً لدينا والمرتبطة باللون والشكل . وهكذا يمكن القول بأن الاحساس هو الوعي او الشعور بوجود الشيء من خلال الإثارة القادمة عبر المجسات الحسية ، في حين ان الإدراك هو المعنى او التفسير الذي يعطى لمثل هذه الإثارة (Guenther, 1998) اعتماداً على الخبرة السابقة .

ولكن السؤال الذي يطرح نفسه هو : هل بالضرورة ان يكون الإدراك دائماً مرآة يعكس الواقع؟ اي هل يعتمد الإدراك دائماً على الاحساس؟ بالرغم من ارتباط الإدراك بالإحساس في الكثير من الحالات ، إلا انه في حالات اخرى لا يرتبط ادراكنا للأشياء بعملية الاحساس بها . فعلى سبيل المثال ، الطاقة المنبعثة من بعض الأشياء كالأشعة فوق البنفسجية ، او تحت الحمراء ، والأمواج الكهرومغناطيسية وأصوات الأسماك وبعض الحشرات والطيور لا يمكن لحواسنا التأثر بها او استقبالها ، ولكن يمكن إدراكها وتشكيل صور ذهنية لها . كما يمكن للجهاز العصبي ادراك العديد من المنبهات رغم عدم وجودها او الاحساس بها .

ولتوضيح الفرق بين عملية الاحساس والإدراك بشكل واضح وجلي ، يمكن ايراد المثال التالي : تخيل انك تنظر الى شجرة على بعد ثلاثة امتار ، ثم على بعد ستة امتار ، فسوف تلاحظ ان الخيال الواقع على الشبكية (صورة الشجرة) هو بمثابة الاحساس ، ويختلف حجم هذا الخيال باختلاف المسافة التي تفصلك عن الشجرة . ولكن بالرغم من اختلاف هذه المسافة ، نجد ان المدرك (صورة الشجرة) لا يتأثر باختلاف هذه المسافة . فعلى ارتفاع معين على سطح الأرض اثناء الركوب في الطائرة يمكن تميز وإدراك المباني والشوارع وبعض المعالم الأخرى بالرغم من كونها تبدو صغيرة الحجم . وعليه يمكن القول ان الاحساس هو بمثابة

تشكيل تصور او انطباع حسي ، في حين ان الإدراك هو تفسير لهذا الانطباع واعطاءه المعنى الخاص به (Hayes, 1994) .

وجهات النظر حول الإدراك

تختلف النظرة الى طبيعة الإدراك من حيث اعتباره عملية مباشرة ، او عملية معالجة داخلية ، حيث يوجد وجهتا نظر مختلفتين في هذا الشأن (Guenther, 1998) وهما :

أولاً : وجهة النظر البيئية "Direct or Ecological Perspective" : يعد كل من جبسن (Gibson, 1979) وتورفي وريد وميس (Turvey, Show, Reed & Mace, 1981) من اكثر المدافعين عن وجهة النظر هذه . حيث ينظر هؤلاء الى الإدراك على انه عملية مباشرة "Direct" لا شعورية "Automatic" تعتمد بالدرجة الأولى على خصائص الأشياء الموجودة في العالم الخارجي والتي تزودنا بها الطاقة المنبعثة عنها . فالإثارة الحسية التي تحدثها الطاقة المنبعثة عن الاشياء ، فيها من الخصائص ما يكفي لتمييزها والتعرف عليها دون الحاجة لتدخل النظام الإدراكي "Perecptual System" الى اجراء عمليات داخلية توسيطية "Intervening Process" عليها . فالضوء المنعكس عن الشيء الخارجي مثلاً فيه من الخصائص والمعلومات ما يكفي الى تمييز هذا الشيء ، والتعرف عليه دون الحاجة الى اجراء عملية التحليل الداخلي لهذه الإثارة .

وحسب وجهة النظر هذه ، فإن النظام الإدراكي لدينا سلبي "Passive" تتمثل مهمته في التقاط خصائص الأشياء والحوادث الخارجية وتجميعها تماماً كما يتم التزود بها من خلال المجسات الحسية دون ان يجري عليها اية تحويلات او معالجات . ومن هذا المنطلق ، فإن دراسة الإدراك تتطلب دراسة طبيعة المثيرات الخارجية التي نتفاعل معها ، لأن مثل هذه الخصائص هي التي تعطي هذه المثيرات المعاني الخاصة بها .

تؤكد وجهة النظر هذه ان الخطأ في الإدراك يرجع بالدرجة الأولى إلى عدة عوامل منها ما يرتبط بخصائص الأشياء ، في حين البعض الآخر يرتبط بخصائص الفرد . فقد يرجع الخطأ في الإدراك الى غموض الاشياء في الخارج وعدم وضوحها ، او لعدم وجود معلومات كافية عنها ، أو ربما يرجع الى عوامل شخصية مثل التوتر والتعب والحاجات والقابليات .

لقد اطلق جبسن على مجموعة المظاهر المميزة للأشياء الخارجية اسم "Affordances" حيث يتوقف عليها اعطاء المعاني المناسبة لها . ويرى ان النظام الادراكي يحدد الانتباه الى هذه الخصائص اعتماداً على الاستخدامات التي من اجلها وضع المثير او المنبه .

لقد أيدت بعض التجارب (Cooper & Shepard, 1973) وجهة النظر البيئية للادراك ، وهي ما تعرف بتجارب التدوير العقلي "Mental Rotation" والتي فيها يعرض على الافراد اولاً شكل في وضع معين (A) وهو يمثل المثير الهدف "Target Stimulus" ، ثم يعرض عليهم مجموعة اشكال لهذا المثير ولكن بأوضاع مختلفة (A A A) ويطلب منهم الحكم ما اذا كانت هذه الأشكال مماثلة للشكل الهدفي . اظهرت النتائج أن الافراد تمكنوا من الحكم على أن هذه الأشكال بأوضاعها المختلفة هي مماثلة للشكل الهدفي . وهذا ما يشير إلى أن الأفراد عادة ما يلجأون إلى إعادة تكييف صورة الشيء الخارجي ليأخذ الوضع المدرك سابقاً لهذا الشكل ، وهذه العملية تتم من خلال آلية داخلية تعرف بالتدوير العقلي لصورة الشيء . ومن الجدير ذكره ، أن هذه العملية تستغرق زمناً بحيث يزداد زمن تنفيذها بازدياد زاوية التدوير المطلوب احداثها وذلك اعتماداً على الوضع الذي يتخذه الشكل الخارجي .

ثانياً : وجهة النظر البنائية "Constructed Perspective" تؤكد وجهة النظر هذه الطبيعة البنائية للإدراك ، حيث تفترض ان الإدراك عملية تقدير تخمينية "Computational Process" للأشياء وليست مجرد عملية مباشرة تقوم على التقاط الخصائص التي تزودنا بها الطاقة المنبعة على الاشياء . ويعد العالم الألماني هيرمان هلمهولتز (Helmholtz, 1866-1962) الذي اشتهر في القرن التاسع عشر من اوائل المدافعين عن وجهة النظر هذه (Ashcraft, 1989) .

كما ويعد كل من مار (Marr, 1982) وآتلسون وسانترل (Ittelson, & Centril, 1954) وألمان (Ullman, 1980) وبست (Best, 1995) من المؤيدين أيضاً لوجهة النظر هذه .

تؤكد وجهة النظر هذه الطبيعة النشطة "Active Nature" لنظامنا الإدراكي ، فهو يعمل على تعديل الانطباعات الحسية عن الأشياء الخارجية من أجل تقديرها وتفسيرها .

فالانطباع الحسي يخضع الى عملية معالجة داخلية تعتمد على استخدام مصادر اضافية من المعلومات غير تلك التي يتم التزود بها من خلال المجسات الحسية Lindsy &) (Norman, 1977 ، ومثل هذه المعلومات يتم التزود بها من خلال النظام الإدراكي اعتماداً على طبيعة العمليات المعرفية المستخدمة في المعالجة والخبرات السابقة المخزنة في الذاكرة .

فالإدراك يعتمد على مجموعة واسعة من المعلومات بعضها ما يقع ضمن نطاق الاحساس ، في حين بعضها الآخر يقع خارج نطاقه ، وتشمل مثل هذه المعلومات على التوقعات والخبرات السابقة التي تم بناءها من الأنشطة السابقة لعمليات الإدراك (Guenther, 1998) . ومن هنا ، فالعالم الخارجي ليس كافٍ لتزويدنا بالمعلومات الملائمة التي تمكننا من ادراكه بشكل مباشر ، اذ لا بد من وجود آلية معرفية تتضمن اضافة بعض المعلومات الى المنبهات الخارجية لتسهيل عملية فهمها أو إدراكها ، ومثل هذه المعلومات يتم استرجاعها من الخبرات المخزنة ، ويصار الى دمجها مع الانطباعات الحسية مما يتيح بالتالي من بناء خبرات جديدة (إدراكات جديدة) .

خصائص الإدراك

في ضوء افتراضات وجهتي النظر السابقة حول الإدراك ، يمكن استنتاج الخصائص التالية :

1- **يعتمد الإدراك على المعرفة والخبرات السابقة** "Knowledge Based" : حيث تشكل المعرفة أو الخبرة السابقة الاطار المرجعي الذي يرجع اليه الفرد في إدراكه وتمييزه للاشياء التي يتفاعل معها ، فبدون هذه المعرفة يصعب على الفرد إدراك الأشياء وتميزها .

2- **الإدراك هو بمثابة عملية استدلال** "Inferential Process" : حيث في كثير من الاحيان تكون المعلومات الحسية المتعلقة بالأشياء ناقصة او غامضة ، مما يدفع نظامنا الإدراكي الى استخدام المتوفر من المعلومات لعمل الاستدلالات والاستنتاجات .

3- **الإدراك عملية تصنيفية** "Categorical" : حيث يلجأ الأفراد عادة إلى تجميع الاحساسات المختلفة في فئة معينة اعتماداً على خصائص مشتركة بينها مما يسهل عملية ادراكها . فالفرد الذي لم يرَ طائر النورس سابقاً من السهل عليه إدراكه على أنه طائر نظراً لوجود خصائص مشتركة بينه وبين الطيور الأخرى . ان مثل هذه الخاصية تساعدنا في

إدراك وتمييز الاشياء الجديدة او غير المألوفة بالنسبة لنا ، حيث يعمل نظامنا الإدراكي على استخدام المعلومات المتوفرة لدينا ومطابقتها مع خصائص الاشياء الجديدة ، الأمر الذي يُسهّل عملية تصنيفها وإدراكها .

4- **الإدراك عملية علائقية (ارتباطية) "Relational"** : حيث أن مجرد توفر خصائص معينة في الاشياء غير كاف لإدراكها ، لأن الأمر يتطلب تحديد طبيعة العلاقات بين هذه الخصائص . ان ارتباط الخصائص معاً على نحو متماسك ومتناغم يسهل في عملية إدراك الاشياء . فعلى سبيل المثال ، الذيل في الغالب يقع في مؤخرة طائر النورس ، والجناحان على الجانبين ، والعينان تبدوان بارزتين على جانبي الرأس ، ومثل هذه الخصائص ترتبط معاً على نحو منتظم ومتماسك مما يسهّل عملية تمييز الطائر عن بقية الأشياء الأخرى .

5- **الإدراك عملية تكيفية "Adaptive"** : حيث يمتاز نظامنا المعرفي بالمرونة والقدرة على توجيه الانتباه والتركيز على المعلومات الاكثر اهمية لمعالجة موقف معين ، او التركيز على جوانب وخصائص معينة من ذلك الموقف .كما تتيح هذه الخاصية امكانية الاستجابة على نحو سريع لأي مصدر تهديد محتمل .

6- **الإدراك عملية اتوماتيكية "Automatic"** : حيث تتم على نحو لا شعوري ولكن نتائجها دائماً شعورية ، ففي الغالب لا يمكن ملاحظة عملية الإدراك اثناء حدوثها ولكن يمكن ملاحظة نتائجها على نحو مباشر او غير مباشر (Bernestein etal., 1997) .

أبعاد عملية الإدراك

الإدراك عملية نفسية بالغة التعقيد تتألف من ثلاثة ابعاد مترابطة معاً وهي :

1- **العمليات الحسية** : وتتمثل في الاستثارة للخلايا الحسية التي تستقبل المنبهات الخارجية ، حيث ان اثارة الخلايا الحسية يعتمد على شدة الطاقة المنبعثة عن المثيرات الخارجية ، فإذا كانت هذه الطاقة التي يحدثها المثير اقل من مستوى عتبة الاحساس ، فمن الصعب حدوث الاستثارة لعضو الحس المستقبل ، وبالتالي يصعب عملية تمييزه وإدراكه . وفي واقع الحياه العملية ، عادة ما تتفاعل أكثر من حاسة في استقبال الخصائص المختلفة للمنبهات الخارجية ، فنحن نحس ونسمع ونرى ، ونشم ونتذوق في آن واحد . وهنا يعمل نظامنا الإدراكي على تجميع هذه الاشياء وترميزها مما يسهل بالتالي عملية إدراك الاشياء (Anderson, 1995) .

2- **العمليات الرمزية** : وتتمثل في المعاني والصور الذهنية التي يتم تشكيلها

للمنبهات الخارجية في ضوء ما تثيره العمليات الحسية فينا . فالاحساسات عادة لا يتم التعامل معها بصورتها الاولية او كما جاءت من مصادرها البيئية ، وانما يتم تحويلها الى معاني أو رموز او صور بحيث تحل هذه المعاني او الرموز محل الخبرة الأصلية (Heijden, 2003) .

3- **العمليات الانفعالية :** يترافق الاحساس عادة بحاله انفعالية معينة تتمثل في طبيعة الشعور نحو الاشياء اعتماداً على الخبرات السابقة ، فعند رؤية منظر طبيعي مثلاً فربما يثير هذا المشهد لدى الفرد مشاعر وجدانية ، او يثير لديه ذكريات مؤلة او مفرحة .

إدراك الفرق بين الأشياء

إن عملية الإدراك لا تعني بالتحديد استشعار وجود الاشياء او غيابها فحسب ، واعطاء المعاني لها ، وانما تتضمن ايضاً تحديد مدى التشابه والاختلاف فيما بينها . فعند الاستماع الى مقطوعة موسيقية على سبيل المثال ، فلا يكف تحديد انها مقطوعة موسيقية وليس صوتاً آخر ، وانما يتطلب أيضاً تحديد ما اذا كانت تتألف من مجموعة اصوات تؤديها ادوات موسيقية مختلفة ، وتحديد اذا كان لهذه الاصوات نفس الايقاعات او ايقاعات مختلفة . فقدرة الافراد على الحكم على الاختلافات بين المثيرات ولا سيما المتشابه بينها يعتمد على مقدار شدتها .

اقترح فيبر (Weber) في القرن التاسع عشر ما يسمى بمعادلة الحد الادنى للفرق الملاحظ "Just- Noticeable Difference" والذي من خلالها يمكن تمييز الاختلاف بين المثيرات . ويمثل الفرق الملاحظ كسراً عشرياً ثابتاً في شدة المثير وكثافته يشار إليه بالرمز (ك) بحيث يمكن للحاسة تمييزه . وهذا الثابت يختلف باختلاف الحاسة المستقبلة للمنبه او المثير . وبهذا فإن معادلة فيبر للحد الادنى للفرق الملاحظ(JND) تكون على النحو التالي (ك×ش) ، حيث (ش) تمثل كمية او شدة المثير ، في حين تمثل(ك) مقدار ثابت يختلف من خاصية الى خاصية اخرى .

وقد توصل فيبر الى حساب قيمة هذا الثابت لمجموعة الخصائص المختلفة للمثيرات كما هو موضح في الجدول رقم (4-1) .

قيمة ك	الخاصية
0.003	Pitch التردد
0.017	Brightness السطوع
0.02	Weight الوزن
0.10	Loudness العلو
0.014	Pressure on skin الضغط على الجلد
0.200	Saltiness of tasts الملوحة

الجدول رقم (4 - 1)

فعلى سبيل المثال ، الحـــد الأدنى لملاحظة الفـرق بين وزن حقيبة فيها (25 كغم) وحـقـيـبـة اخـــرى مـقـاربة لها بالوزن يسـاوي : مـقـدار الثـابت × وزن الحـقـيـبـة ، أي 0.5=25X0.02 كغم أي 500 غم .

وتجدر الاشارة انه كلما قلت قيمة الكسر الثابت (K) ، كانت الحاسة اكثر حساسية في اكتشاف الفرق ، فيلاحظ ان قيمة هذا الثابت للسطوع تساوي (0.017) وهذا يشير إلى درجة عالية من الحساسية لاكتشاف الفرق بين درجتين متقاربتين من السطوع ، في حين نجد ان قيمة(ك) لتمييز الملوحة (0.200) وهذا يشير إلى أن حاسة التذوق أقل حساسية لتمييز الملوحة .

بالرغم ان قانون فيبر يساعدنا في تحديد كيف يستطيع الأفراد وصف الأصوات والضوء والوزن وغيرها من المثيرات الاخرى ، إلا أنه لا يصلح في حالة مثيرات أخرى كالصدمة الكهربائية على سبيل المثال . فقد وجد ستيفن (Steven, 1957) ان إدراك الفرق في شدة الصدمة الكهربائية يتناقض مع زيادة حجمها الكلي . وقد طوّر ما يعرف باسم قانون ستيفنز "Steven's Power Law" والذي يتمثل في المعادلة التالية س= ك×ش× ع ، حيث (س) هي الحجم المدرك للمثير ،(ك) هي الحد الأدنى للفرق الملاحظ ،(ش) حجم او كمية المثير ، وهو متغير يختلف من مثير إلى آخر .

يلاحظ انه بالإمكان استخدام معادلة فيبر لتحديد ادنى فرق ملاحظ في شدة المثير فقط ، ولكن يرى جوستاف فيشنر (Gustav Fechner) انه بتعديل هذه المعادلة يمكن فهم الخبرة النفسية المرتبطة بمقدار المثير ككل . بمعنى كم يجب ان تكون شدة اضاءة مصباح معين لتبدو انها ضعف اضاءة مصباح آخر شدة اضاءته (100 شمعة) .

بما أن (JND) تمثل الحد الأدنى لتمييز الفرق في شدة مثير ما ، يرى فيشنر أن الكمية الكلية "Total Magnitude" للمثير يجب ربطها بعدد من الحدود الدنيا (JNDs) والتي من خلالها يبدو المثير مختلفاً . وبالتالي فإن قانون فيشنر يؤكد أنه كلما زادت كمية أو شدة المثير ، فإن الأمر يتطلب جهداً نفسياً أكبر في إدراك الفرق . وهذه الزيادة تسير على نحو عددي ؛ أي أن شدة الاحساس بالفرق تتزايد كلما تزايد اللوغاريتم الخاص بالمثير الذي يثيرنا . فعلى سبيل المثال ، إذا كانت شدة الضوء منخفضة فإن التغير الطفيف في شدته يمكن ملاحظته بسهولة ، اما إذا كان الضوء قوياً ، فإن التغير في شدَته يجب أن يكون كبيراً حتى ندرك الفرق .

نماذج الإدراك "Models of Perception"

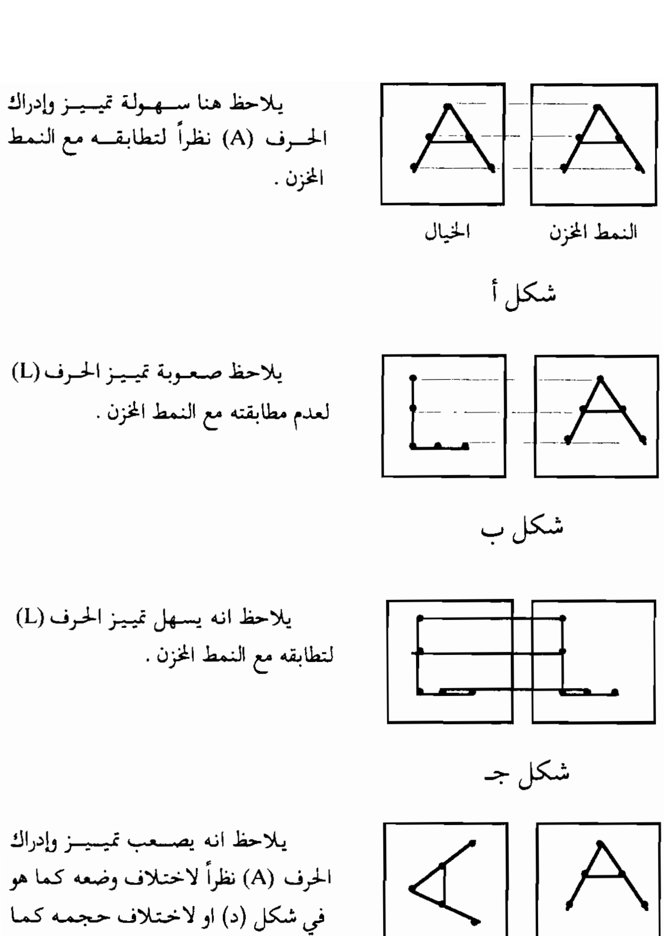
تبدأ عملية الإدراك بالاحساس بوجود المثيرات ، واختيار بعض المعلومات الحسية الواردة الى النظام الإدراكي عبر الحواس المختلفة وذلك من خلال توجيه آليات الانتباه اليها من أجل معالجتها . وتتم هذه العملية من خلال اعادة تنظيم هذه المعلومات لتعطي معنى معيناً او لتدل على شيء ما . وتختلف الآلية التي من خلالها يتم اعادة تنظيم المعلومات ، حيث توجد عدة وجهات نظر في هذا الشأن تتمثل في :

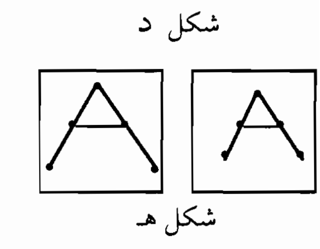
أولاً: نماذج مطابقة النمط "Template- Matching Models"

تفترض هذه النماذج ان الخيال الواقع على الشبكية ينتقل الى الدماغ ليتم مقارنته مباشرة مع النماذج المخزنة في الذاكرة . فالنماذج المخزنة في الذاكرة تسمى بالأنماط "Templates" وهي ثابتة ومحددة "Rigid, inflexible" لأيّ مثير تمت معالجته او تم التفاعل معه في السابق (Ashcraft, 1989). فالنظام الادراكي يقوم على مقارنة خيال الأشياء مع هذه النماذج المخزنة ليقرر ما اذا كانت تطابق الأنماط الموجودة ام لا بحيث يصار إلى تمييزها والتعرف عليها (Anderson, 1995) .

إن مثل هذه العملية تحدث داخل الدماغ ، حيث تعمل العمليات الداخلية على مقارنة الاشياء الخارجية التي نتفاعل معها بالأشياء (الأنماط) المخزنة في الذاكرة . فعندما تستقبل المستقبلات الحسية البصرية الضوء المنعكس عن الاشياء الخارجية يتم تحويل الطاقة الضوئية إلى نبضات كهروعصبية في مستقبلات الصورة الموجودة في الشبكية وتعمل على نقلها الى الخلايا العقدية حيث توجد فيها حقول الاستقبال "Receptive Fields" ، ومن هناك يتم نقلها إلى المناطق الخاصة بها في الدماغ لمقارنة الصورة مع النمط المخزن ، وفي ضوء ذلك يتم التعرف على المثير وتمييزه .

ولتوضيح الآلية التي من خلالها يتم مطابقة خيال الاشياء مع الأنماط المخزنة في الذاكرة يمكن الاستعانة بالمثال التالي : عند النظر إلى الحروف التالية-كما هو في الشكل (1-4) بأوضاعها المختلفة ، عادة يتم مقارنتها ومطابقتها مع ما هو موجود من انماط في الذاكرة :





شكل هـ

الشكل رقم (4-1) : آلية مطابقة الشكل بالنمط

إن مثل هذا النموذج يواجه بعض الانتقادات من حيث كيفية تمييز الاشياء الجديدة ، وغير المألوفة عن الأشياء المألوفة ، حيث تشير الأدلة التجريبية إلى أن الأفراد يستطيعون تمييز الكثير من المثيرات رغم عدم رؤيتهم السابقة لها . فمن السهل على الأشخاص تصنيف حيوان ما على أنه ينتمي الى فصيلة القط مثلاً بالرغم من عدم رؤيتهم لهذا الحيوان سابقاً ، كما يمكن تصنيف سيارة على أنها سيارة رياضية بالرغم من عدم رؤيتها سابقاً . وتشير نتائج دراسات اخرى (Intraub, 1981) ان الافراد يستطيعون التعرف على الاشياء وتمييزها في اوضاعها المختلفة "Different Orientations" .

مما سبق ، يتضح لنا أن هذه النماذج قاصرة عن تفسير ظاهرة الإدراك كونها ركزت على خصائص معينة من المثيرات ، وهي تلك المتعلقة بالجوانب البصرية او المرئية ولم تقدم تفسيراً لكيفية مطابقة خصائص اخرى كالصوت مثلاً . كما انها تفترض عدم معرفة النظام الإدراكي على التكيف مع الأوضاع المختلفة التي يأخذها المثير . فهي تفترض ان نظامنا الادراكي يقارن خيال الاشياء وصورها مع أنماط ثابتة ومحددة في النظام الإدراكي (Aschraft, 1998) علماً ان الادلة العلمية تشير إلى قدرة نظامنا الإدراكي على تعديل هذه الأنماط للتتناسب مع الأوضاع والأشكال التي يأخذها المثير بالخارج (Guenther, 1998) .

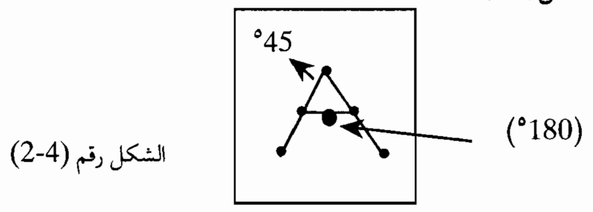
ثانياً: نموذج تحليل الملامح "Features Analysis Model"

يرى اصحاب هذا الاتجاه أنه في الكثير من الحالات عدم فعالية نموذج مطابقة النمط في ادراك الكثير من المثيرات أو المواقف ، لذا يؤكد هؤلاء مبدأ تحليل ملامح الأشياء في عملية ادراكها .

يفترض هذا النموذج ان المثيرات تتألف من مجموعة من الملامح التي تميزها عن غيرها وتعطيها الطابع الخاص بها (Sloso, 1991) ، وهي بمثابة خصائص رئيسية تحدد نمط الأشياء . فعلى سبيل المثال ، الحرف الانجليزي (H) يتألف من خطين عمودين بزاوية مقدارها(90) يربطهما خط افقي بزاوية مقدارها (180°) درجة ، في حين الحرف (A) يتألف من خطين مائلين بزاوية مقدارها (45°) درجة ، وخط افقي (-) بزاوية مقدارها (180°) درجة ، وهذه الخطوط ترتبط معاً بكيفية معينة . وهكذا فإن عملية ادراكها تتم في ضوء تحليل هذه الملامح دون الحاجة الى مطابقتها مع النموذج المخزن بالذاكرة (Ashcraft, 1989) .

يرى مـؤيدو هذا الاتجـاه ان هذه العـمـلـيـة تتم في القـشـرة الدمـاغـيـة البـصـرية "Visual Cortex" حيث يجري تحليل الانطباعات الحسية في ضوء ملامحها الرئيسية ، ويؤكدون ان لعملية التحليل فوائد تتمثل في :

1- أن عـملية تحليل الملامح للانطباعـات الحسية المرتبطة بالمثيرات يساعد في تحديد العلاقات بين هذه الملامح والتي تعتبر حرجة بالنسبة لهذه المثيرات . ففي الحرف (A) فإن الملامح الحرجة لهذا المثير هي خطان مائلان يرتبطان بزاوية بالاعلى مقدارها (°45) درجة ويجمع بينهـما في منطقة الوسط خط افقي بزاوية مقـدارها (°180) درجة ، وذلك كـما هو مبين في الشكل(2:4) .



الشكل رقم (2-4)

وهكذا فإن أية ملامح اخرى لا تعد حرجة ولا تعيق عملية إدراك هذا المثير ، وذلك كما هو موضح في الشكل (3:4) .

A A A A A

الشكل رقم (3-4)

فالاشكال اعلاه تمثل حرف (A) بأوضاع وأشكال مختلفة ، حيث يسهل ادراكها في ضوء ملامحها الحرجة المميزة لها دون الحاجة إلى مطابقتها مع النمط .

2- أن عملية تحليل الملامح المميزة تُسهل عملية إدراك الكثير من الاشياء التي يصعب مطابقتها مع النمط المخزن في الذاكرة نظراً لوجودها في أوضاع أو احجام مختلفة .

3- بما أن الملامح المميزة توجد في جميع اوضاع أو حالات المثير الواحد المختلفة ، فإن ذلك لا يتطلب مطابقة كل شكل منفرد مع النمط أو مع النموذج المخزن بالذاكرة ، وانما يكفي مطابقتها جميعاً كمجموعة واحدة مع هذا النمط (Anderson , 1995) .

إن الافتراض الرئيسي الذي تنطلق منه هذه النماذج يتمثل في وجود آليات معرفية داخلية تعمل على تحليل ملامح الأشياء التي تتفاعل معها ، ومقارنتها مع ملامح فئات أو أصناف من المثيرات المكتسبة سابقاً والمخزنة في الذاكرة . وفي ضوء هذه المقارنات ، يتم استخلاص الملامح العامة المميزة والتي على اساسها يتم اصدار الاحكام على الاشياء الجديدة .

لقد تم توجيه انتقادات الى هذه النماذج ، حيث في الكثير من الاحيان يتم الخلط بين الاشياء المتشابه نظراً لوجود ملامح مميزة تجمع بينها ، مما يتسبب بالتالي في صعوبة التعرف عليها وتمييزها . ففي احدى التجارب التي تم فيها عرض مجموعة من الحروف على نحو سريع على الافراد مثل (e, G, C) ، وجد أن الافراد كانوا يخلطون بين هذه الحروف بحيث لم يتم تمييز هذه الحروف على نحو جيد (Kinney, Maresetta & Showman, 1966) .

ثالثاً: نموذج شبكية الجحيم "Pandemonium Model"

اقترح سلفردج (Selfridge, 1959) نموذجاً اسماه نموذج شبكية الجحيم في الإدراك موضحاً فيه الكيفية التي تتم من خلالها تحليل الملامح للأشياء وتمييزها . حيث يقترح ان هناك آليات معرفية مختلفة "Mental Machanisns" كل منها يختص بعمل معين ، وقد اطلق على هذه الآليات اسم الشياطين أو العفاريت المعرفية "Mental Demons" (Ashcraft , 1989) وتتمثل هذه الشياطين بالآتي :

(1) **عفاريت التعرف** Data or Image Demons : ومهمتها استقبال الانطباع الحسي وتحويله الى شيفرة معرفية ؛ أي ترميزها "Encoding" .

(2) **عفاريت عمليات المعالجة** Computational Demons : ومهمتها تحليل ملامح الاشياء ومقارنة كل منها مع ملامح النموذج المخزن بالذاكرة .

(3) **العفاريت المعرفية** Cognitive Demons : ومهمتها مطابقة مجموعة الملامح المميزة ككل مع النموذج المخزن بالذاكرة .

مبادئ التنظيم الإدراكي

تكـــاد تكون نظرية الجشتـــلت التي ظهـــرت على يد ماكس فريتمـــاير في بداية القرن العشرين في ألمـانيا من أكثر النظريات المعرفية اهتماماً بموضوع الإدراك (Hilgard & Bower, 1981) ، وتعد نظرية الجشتلت ثورة علمية على النظريات السلوكية والمدرسة البنائية التي تؤكد ضرورة تحليل الظاهرة النفسية الى مجموعة اجزاء او عناصر من اجل فهمها وادراكها . فهي ترى ان مجموعة العناصر تشكل كلاً متكاملاً ومتناسقاً يشتمل على معنى معين او يؤدي وظيفة ما ، بحيث لا يمكن إدراك هذا المعنى على مستوى الاجزاء او العناصر ، لأن تحليل الكل الى عناصر يفقده المعنى او الوظيفة . وبهذا فإن هذه المدرسة تنطلق من مبدأ أن الكل هو اكبر من مجموع العناصر المكونة له (Bernestein- etal , 1997) . فمدرسة الجشتلت تؤكد ضرورة دراسة الخبرة النفسية ضمن الاطار او السياق الكلي الذي توجد فيه ، وذلك من اجل فهم البنية التنظيمية المتأصلة بها .

تؤكد نظرية الجشتلت الطبيعة الديناميكية للذاكرة ، اذ ترى ان الذاكرة تعمل على اعادة تنظيم مكوناتها لتشكيل ما يسمى بالكل الجيد "Good Gestalt" ، حيث تسعى الى اعادة تنظيم العلاقات القائمة بين عناصر الخبرة لتحافظ على المعنى او البنية الكامنة فيها . فعملية الإدراك لا تتم على نحو مباشر ، وانما تحكمها آليات ومبادئ اطلق عليها الجشتلتيون مبادئ التنظيم الإدراكي والتي من خلالها يتمكن الافراد من فهم الاشياء وتمييزها (Hilgard & Bower , 1981) .

الشكل والخلفية "Figure and Ground"

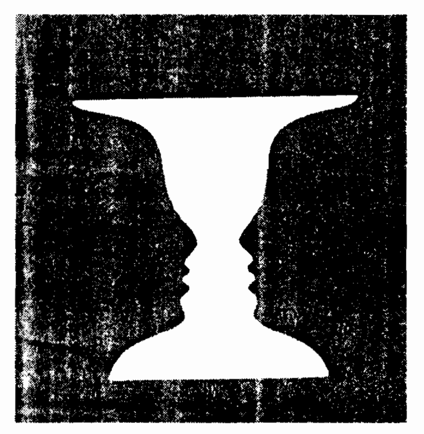
إن الأشياء التي نتعامل معها في هذا العالم لا تتواجد بشكل مستقل ومنفصل عن غيرها من الاشياء الأخرى . فالأشكال والأصوات وغيرها من المثيرات الأخرى عادة ما تقع ضمن سياق كلي ، اذ يصعب تمييزها دون وجود هذا السياق ، فالكلمات التي نقرأها في الكتاب على سبيل المثال لا توجد في فراغ ، وانما تقع في سياق وهو ما يمثل خلفية معينة تسهل في عملية تمييزها وادراكها .

فعندما ننظر إلى مشهد ما او نستمع الى مجموعة اصوات ، ففي الغالب نختار مثيراً

معيناً (مشهد معين او صوت) والتركيز عليه دون غيره من المثيرات الاخرى . ومثل هذا المثير يمثل الشكل "Figure" وهو بمثابة جزء معين يقع ضمن السياق الكلي (الخلفية) والذي يبدو اكثر تميّزاً عن غيره من الأجزاء الأخرى ، بحيث يجذب انتباه الفرد ويظهر على انه ذو معنى وقيمة بالنسبة له .

فعند قيادة السيارة على سبيل المثال عند تقاطع طرق ما ، فإن اشارة الوقوف تمثل الشكل الذي يبدو اكثر أهمية بالنسبة للأشياء الأخرى كالاشجار والسيارات والمباني وغيرها . كما أن صوت المدرس في المحاضرة يبدو اكثر أهمية بالنسبة للطالب مقارنة بالأصوات الخارجية ، ومثل هذه الأجزاء تسمى بالخلفية . ولكن في بعض الحالات لا تكون العلاقة واضحة بين الشكل والخلفية ولا سيما في المشاهد الغامضة او الأصوات غير الواضحة اذ يصعب تحديد الشكل او الخلفية .

وفي مثل هذه الحالات ، عادة ما يركز الفرد على جزء معين ليعتبره الشكل وبقية الاشياء الأخرى على أنها الخلفية . وقد يتغير ادراكه للشكل والخلفية في ضوء اعادة التركيز في مثل هذه الاشياء . فعند النظر الى الشكل التالي على سبيل المثال ، فقد يدرك الفرد الشكل على أنه كأس لأول وهله ويعتبر الأجزاء المحيطة به (اللون الاسود) على أنها الخلفية ، ومع اعادة النظر في الشكل فقد يدركه على انه وجهين متقابلين ويعتبر المنطقة الفاصلة بينهما (اللون الابيض) على انها خلفية .



الشكل رقم(4-4) : يوضح مبدأ الشكل والخلفية

إن إدراك الفرد في مثل هذه الحالات يتأثر الى درجة كبيرة بعدد من العوامل تتمثل في خصائص الاشياء وخبرات الفرد ، حيث يقوم الفرد إلى تحليل الشي إلى عناصر ومن ثم استخدام هذه العناصر لتكوين مدرك معين متأثراً بالمحتوى والخبرة السابقة ، وهذا ما يعرف بالتحليل بواسطة التركيب "Analysis by Synthesis" .

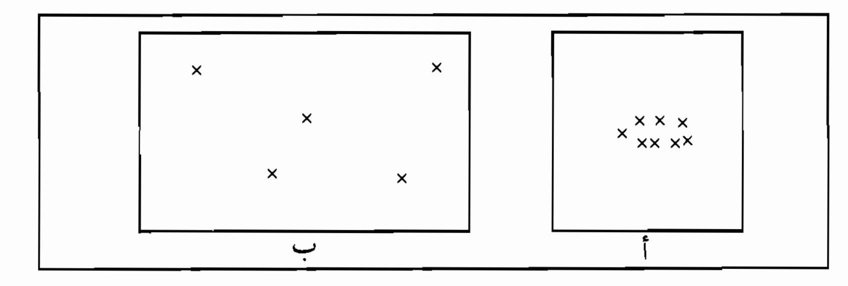
والسؤال الذي يطرح نفسه هو : لماذا يعتبر الفرد جزءاً معيناً على انه الشكل والأجزاء الأخرى المحيطة به على انها الخلفية؟

فحسب نظرية الجشتلت ، فإن ذلك يعتمد على خصائص الأشياء ، حيث ان الأشياء تمتاز بمجموعة خصائص تدفع الفرد الى تجميعها "Grouping" معاً في مجموعة ما لتمثل الشكل وذلك وفقاً للمبادئ التالية :

1- **مبدأ التقارب** (Proximity)

حسب وجهة نظر نظرية الجشتلت ، فإن الإدراك يمتاز بالخاصية التجميعية (Grouping) ، حيث يتم إدراك المؤثرات الحسية المتقاربة في الزمان او المكان على أنها تنتمي الى مجموعة واحدة . فكلما كانت مجموعة العناصر اكثر تقاربا فهي تدرك على أنها تنتمي إلى مجموعة واحدة ، وهذا بالتالي يسهّل عملية تخزينها وتذكرها لاحقاً .

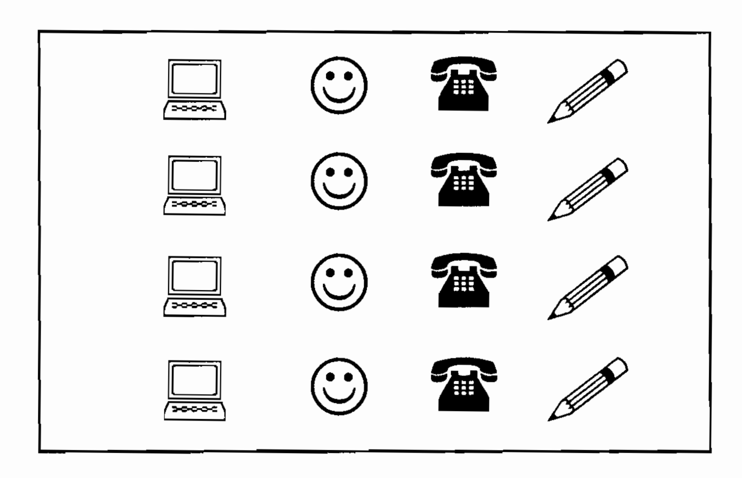
فعل سبيل المثال ، الأحداث التي تقع معاً تدرك على أنها تنتمي إلى مجموعة واحدة ، كما ان الأصوات التي تسمع في زمان ومكان محدد تدرك على أنها تنتمي الى مجموعة واحدة . فعند النظر الى الشكل (4-5) تلاحظ أن مجموعة النقاط في الإطار (أ) تدرك على أنها تشكل مجموعة واحدة ، ولكن في الإطار (ب) تدرك على أنها لا تنمي إلى مجموعة واحدة .



الشكل رقم (4-5) : الإدراك وفق مبدأ التقارب

2- **مبدأ التشابه** (Similarity)

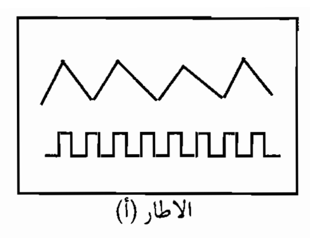
وفقاً لخاصية التجميع أو التصنيف (Catorizing) ، ففي الغالب يسهل إدراك الأشياء المتشابهة اكثر من غيرها من الأشياء المتباينة . فالأشياء التي تشترك في خصائص معينة كاللون او الشكل او الإيقاع او الحجم أو التركيب او الشدة أو الاتجاه أو السرعة غالباً ما يتم إدراكها على أنها تنتمي إلى مجموعة واحدة ، بحيث يكون اكتسابها وتذكرها بشكل اسرع من الأشياء المتباينة . ففي الشكل (4-6) يلاحظ أنه يتم ادراك الاشياء في الاعمدة على نحو اسرع واسهل من الأشياء الموجودة في الخطوط الافقية ، نظراً لتشابهها في الاعمدة وتباينها في الصفوف .



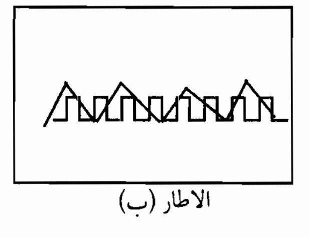
الشكل رقم (4-6) الإدراك وفق مبدأ التشابه

3- **مبدأ الاتصال** (Continuity)

نميل بطبيعتنا الادراكية إلى إدراك التنبيهات الحسية التي تشكل نمطاً مستمراً على أنها تنتمي إلى مجموعة واحدة . ففي الإطار (أ) نميل إلى إدراك الخطين إلى أنهما تكوينان منفصلان في الزمان والمكان ولكل منهما تكوينه الخاص الذي يمتاز باتصال خاص به ، ولكن عندما يجتمعان معاً كما هو في الاطار (ب) ، فإن الاتصال الخاص بكل منهما يختلف بحيث يصعب ادراكها ؛ كما هو الحال في الشكل رقم (7:4) .



الاطار (أ)



الاطار (ب)

الشكل رقم (4-7) : الإدراك وفق مبدأ الاتصال

4- مبدأ الاغلاق (Clousure)

في أغلب الحالات يتم إدراك الاشياء المكتملة والتي تمتاز بالاستقرار على نحو اسهل من الأشياء الناقصة . فالتنبهيات الحسية التي تمتاز بالاكتمال والاستقرار والبساطة تشكل تكويناً ادراكياً ذا معنى ويؤدي وظيفة معينة ، بحيث تكون عملية إدراكه أسهل وأسرع من التنبهيات الحسية التي تمتاز بالنقص وعدم الاكتمال . ولكن في حالة التنبهيات الحسية الناقصة أو غير المكتملة ، فإن نظامنا الإدراكي يعمل على توفير بعض المعلومات بناء على الخبرات السابقة لسد الثغرات وإكمال النقص فيها بغية الوصول إلى حالة الاكتمال أو الاستقرار ولتكوين ما يسمى الكل الجيد . فعلى سبيل المثال ، عند قراءة قطعة نثرية غالباً ما نحاول الوصول إلى المعنى المتضمن فيها وإن لم تكن المعلومات كافية ، حيث نسعى إلى ملء الفراغات وإكمال النقص فيها . كما ان الموسيقي يسعى إلى إدراك المقطوعة الموسيقية ككل موحد اولاً ، ويحاول ايجاد النقص فيها في سبيل اخراجها بصورة اكثر انسجاماً أو اتساقاً . ففي الشكل رقم (4-8) نلاحظ أن الأشكال غير مكتملة ويوجد فيها بعض الثغرات ، ومع هذا فإننا نسعى إلى إدراكها وتحديدها من خلال ملء هذه الثغرات واكمال النقص فيها ، بحيث يتم إدراكها على أنها صورة قارب وكلب ورجل .



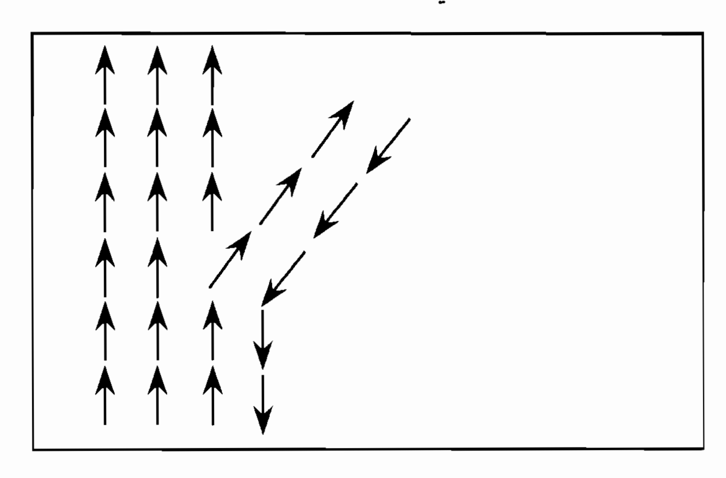




الشكل رقم (4-8) : الإدراك حسب مبدأ الاغلاق

5- مبدأ التشارك بالاتجاه (Common Direction)

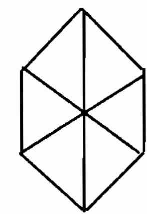
تمتاز طبيعة الإدراك لدينا بأنها تأخذ نمطاً تكيفياً معيناً "Orientation" ، بحيث ننزع إلى إدراك الاشياء التي تأخذ وضعاً معيناً او تسير في اتجاه معين على أنها تنتمي إلى مجموعة واحدة ، في حين أن الأشياء التي تختلف معها بالاتجاه ، فهي تدرك على أنها مجموعة أخرى ، وذلك كما هو مبين في الشكل (4-9) .



الشكل رقم (4-9) : الإدراك وفق مبدأ الاتجاه المشترك

6- مبدأ البساطة (Simplicity)

يميل الأفراد عادة إلى تجميع خصائص المثيرات معاً على نحو يمكنهم من تحقيق تفسير أبسط وأسهل لها ، وذلك في محاولة منهم الى تجنب الصعوبة والتعقيد . فعلى سبيل المثال ، ينزع الافراد إلى إدراك الشكل رقم (4-10) على أنه منتظم سداسي وليس على انه مجموعة مثلثات .



الشكل رقم (4-10) : الإدراك حسب مبدأ البساطة

العوامل التي تؤثر في الإدراك

يتأثر الإدراك بجملة عوامل منها ما يرتبط بخصائص الأفراد والبعض الآخر يرتبط بخصائص الاشياء او المواقف التي تحدث فيها ، وفيما يلي عرض لبعض هذه العوامل :

1- **المثيرات والمواقف المألوفة** : تم عادة إدراك التنبيهات الحسية او المثيرات والمواقف المألوفة على نحو اسهل وأسرع مقارنة مع المثيرات والمواقف الجديدة غير المألوفة ، فغالباً ما يسهل على الفرد تحديد وتمييز محتويات بيته أو الشارع الذي يسكن فيه بشكل اسهل من الاماكن الاخرى غير المألوفة له ، او تلك التي خبرها لمرة واحدة .

فعلى سبيل المثال يسهل تذكر وتمييز ملامح وجوه الاشخاص الذين يتم التعامل معهم باستمرار اكثر من تلك الوجوه الغريبة التي تقل فرص التعامل معهم . فلو عرضت صورة على فرد تحوي مجموعة وجوه وأحدها مألوف إليه ، فسرعان ما يحدد صاحب هذه الصورة وأهم ملامحها والذكريات المرتبطة بصاحب هذه الصورة .

2- **الوضوح والباسطة والتقارب** : طبقاً لمبادئ التنظيم الإدراكي ، فإن المثيرات التي تمتاز بخصائص معينة كالوضوح والبساطة والتقارب وغير ذلك تُسهل عملية ادراكها اكثر من تلك الغامضة . فغالباً ما يواجه الأفراد صعوبة في إدراك المثيرات والمواقف الغامضة والمبهمة .

3- التوقع : غالباً ما يتم إدراك المنبهات الحسية كما هي في الواقع ، حيث يتأثر الادراك بالجوانب النفسية والعوامل الذاتية لدى الفرد . ويلعب التوقع دوراً هاماً في هذه العملية ، اذ يغلب على ادراكنا للكثير من المواقف طبيعة التوقعات المسبقة والمرتبطة بحدوث تلك المواقف . فلو توقع فرد على نحو مسبق حصول شيء ما ، فهو غالباً ما يفسر اية حوادث تقع على انها مؤشرات لحدوث ذلك الشيء .

4- **مستوى الدافعية** : يتأثر إدراك الفرد للمواقف في ضوء دوافعه وحاجاته ، اذ غالباً ما يسعى الافراد الى تفسير الكثير من الحوادث او المثيرات اعتماداً على مدى وجود دافع او حاجة لديهم . فعلى سبيل المثال ، ينزع الفرد الجائع الى تفسير الاشياء او المثيرات ولا سيما تلك الغامضة منها على انها اشياء ترتبط بالطعام . ففي هذا الصدد ، وجد مورفي (Morphy, 1975) ان الفرد الجامع يدرك الصور الغامضة التي تعرض عليه انها اشياء ترتبط بالطعام .

5- **الحالة الانفعالية** : تؤثر المواقف الانفعالية التي يمر فيها الفرد كحالات القلق والغضب والخوف والحزن والفرح وغيرها في طريقة إدراك الفرد للمواقف والمثيرات التي يواجهها . إذ إن مثل هذه الحالات الانفعالية غالباً ما تصرف انتباه الفرد عن المثيرات والمواقف وتقلل من مستوى التركيز فيها ، الأمر الذي يؤدي الى تفسيرها على نحو غير موضوعي .

6- **طبيعة التخصص أو المهنة** : يتأثر إدراك الفرد للعديد من المواقف والمثيرات بطبيعة التخصص أو المهنة التي يعمل بها . فعلى سبيل المثال ، إن إدراك المزارع للحقل يختلف عن إدراك الفنان له او نظرة عالم النباتات ، إذ أن كلاً منهم يسعى إلى تشكيل انطباع أو تفسير معين عن هذا الحقل في ضوء طبيعة توجهاته المهنية .

7- **المنظومة القيمية** : تؤثر طبيعة القيم والمعتقدات التي يؤمن بها الفرد في إدراكه للعديد من المواقف والمثيرات وفي طبيعة المعاني والتفسيرات التي يعطيها لها . فالشخص المتدين على سبيل المثال ، ينظر الى القضايا الوجودية بطريقة مختلفة عن تلك عند الرجل العلماني ، كما ان الافراد الذين يعيشون في بيئة محافظة متشددة يفسرون الحوادث والمثيرات بطرق مختلفة عن تلك التي يقدمها الآخرون الذين ينشؤون في بيئات متحررة . هذا ويلعب الإدراك الاجتماعي دوراً في صياغة الإدراك الفردي لدى أفراد المجتمع او البيئة الواحدة ، اذ عادة يغلب على ادراكهم لبعض المواقف او المثيرات صبغة متماثلة وموحدة .

8- **الميول والاتجاهات والتحيزات الشخصية** : يتأثر إدراك الفرد عادة بمدى توفر الميول والاتجاهات الايجابية نحو موضوع أو حدث معين . فالفرد المحايد في اتجاهاته وميوله غالباً ما يفسر الاشياء ويدركها بطريقة مختلفة عن الآخرين الذين يمتازون بالتحيز ، او لديهم اتجاهات سلبية نحو تلك الاشياء .

9- **درجة الانتباه** : يعتمد الإدراك على درجة الانتباه التي يوليها الفرد الى المثيرات او المواقف . فكلما كانت درجة الانتباه كبيرة لدى الفرد كان إدراكه للمثيرات أسرع وأفضل ؛ فالانتباه يتيح للفرد اكتشاف خصائص الاشياء وتمييزها ويسهل عليه عملية استرجاع الخبرات المرتبطة بها ، الأمر الذي يساعد في سهولة إدراكها وتمييزها .

الفصل الخامس

الذاكرة قصيرة المدى

Short Term Memory

يطلق على المكون الذي يُحتفظ فيه بالمعلومات لفترة قصيرة جداً اسم : الذاكرة قصيرة المدى (Short Term Memory) ويعبر عنها بالمختصر الانجليزي (STM) . وقد أطلق عليها اسماء عدّة مثل الذاكرة الأساسية ، والذاكرة الابتدائية ، والذاكرة الفورية ، والمخزن قصير المدى والذاكرة العاملة . وذهب جيمس (James) إلى اعتبار أن هذا المكون الذاكري شعوري . وقد تبين فيما بعد ان بعض العمليات التي تتم في الذاكرة قصيرة المدى آلية وليست شعورية .

ويتم في هذا النوع من الذاكرة تذكر رقم هاتف ريثما يتم استعماله ، كما يتم فيه استيعاب فكرة مكتوبة او مسموعة ، أو متابعة محادثة ، أو اجراء عملية تفكير مثل حل مشكلة او اتخاذ قرار أو غير ذلك . وقد أظهرت الورقة التي قدمها جورج ميلر (George Miller, 1956) الاهتمام المتزايد بالذاكرة قصيرة المدى (Ashcraft,1994) . وقد لفت النظر خلالها الى تذكر الفرد لرقم او مجموعة صغيرة من الأرقام يتم تقديمها بشكل سريع وذلك لفترة قصيرة .

وتقع الذاكرة قصيرة المدى بين المخازن الحسيّة والذاكرة طويلة المدى . وهي بناء افتراضي قليل السعة لكنه كبير الأهمية تتم فيه معالجة المعلومات المتعلقة بالمثيرات البيئية والتي تستقبل عن طريق الحواس وتنتقل عبر المخازن الحسيّة . ولعل السعة التخزينية المحدودة للذاكرة قصيرة المدى تقترن بقدرة محدودة على معالجة المعلومات . ويشبه كلاتسكي (Klatzky) الذاكرة قصيرة المدى بطاولة النجار ، حيث إن المساحة المتوفرة عليها اما أن تستخدم للتخزين او المعالجة . وإن استخدامها لأحد الغرضين يقلل فرص استخدامها للغرض الآخر . وعليه فهي مخزن انتقالي مؤقت يتسع لكميّة قليلة من المعلومات ويمكنه أن ينقل المعلومات إلى مخزن آخر أو مرحلة أخرى هي الذاكرة طويلة المدى ، كما يمكنه أن يستخدم المعلومات في انتاج استجابة حركية .

تناولت دراسات كثيرة الذاكرة قصيرة المدى (STM) منها دراسة بترسون وبترسون (Peterson & Peterson, 1959) ودراسة بروان (Brown, 1958) . فقد أشار بترسون وزوجته عام 1959 إلى أن قدرتنا على تخزين المعلومات في هذه الذاكرة محدودة جداً ، وعرضة للنسيان إذا لم تكن لدينا الفرصة لتسميع هذه المعلومات . وتعد دراستهم التجريبية

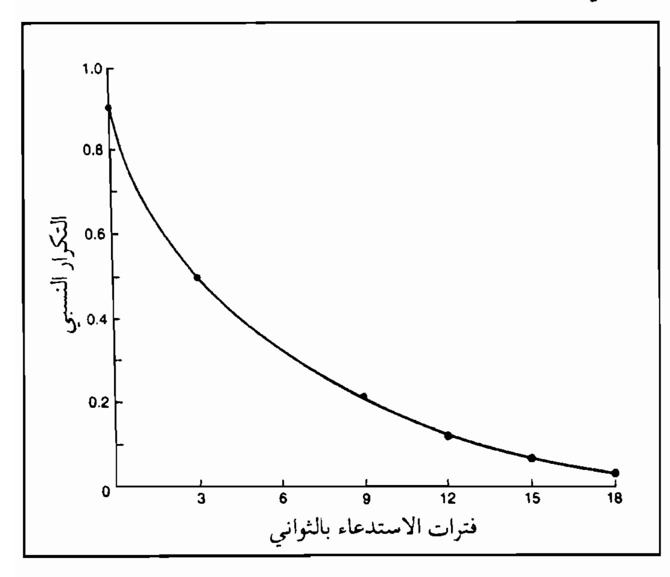
نقطة تحول في فهمنا للاحتفاظ قريب المدى ، ولم يكن هذا المفهوم (STM) قبل ذلك شائعاً ، كما لم تتوفر عليه الأدلة التجريبية . إضافة إلى ذلك ، فقد حاولت التجارب التي أجريت على الذاكرة قصيرة المدى بلورة الأفكار المتعلقة بالنسيان ، وهل سبب النسيان أو الفشل في استدعاء المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى هو التداخل أم الاضمحلال وانعدام فرصة التسميع وتثبيت المعلومات في هذا المخزن . مما هيأ الأجواء للتوصل الى أدلة قوية إلى أن الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة قصيرة المدى تتأثر بآليات الاضمحلال والتداخل .

وفي التجربة التي اجراها بترسون وبترسون كان الفرد المبحوث يقرأ مجموعة من ثلاثة حروف ويطلب منه استدعاءها بعد فترات متباينة تفصل بين سماع الحروف ومحاولات الاستدعاء . وأثناء هذه الفترة كان المبحوث يقوم بالعد الى الوراء ثلاثياً من رقم يتكون من ثلاثة منازل يقدم مباشرة بعد الحروف كما يلي :

يقول المجرب 506/CHJ

يستجيب المبحوث 506 ، 503 ، 500 ، 497 ، 494 . . .إلخ .

وهكذا يتم ملء الوقت بين سماع الحروف واستدعاءها (فترة الاستدعاء) بمهمة مشتّتة تمنع تسميع سلسلة الحروف . ويبيّن الشكل رقم(5-1) أثر فترة الاستدعاء على نسبة الاستدعاء الصحيح كما وردت في دراسة بترسون وبترسون .



الشكل رقم (5-1) :

الدقة النسبية للاستدعاء في مهمّة براون- بترسون عبر فترات التأجيل من 0-18 ثانية وعلى المفحوصين أن يقوموا بالعد العكسي الثلاثي خلال هذه الفترات

يمكن الاستدلال من هذه النتائج على أن النظام الذاكري يخزن المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى (STM) ، ولكن هذه المعلومات ستضيع من الذاكرة إذا لم يتم تسميعها . وهذا النظام الذاكري (STM) يختلف في خصائصه عن خصائص المخزن الدائم للمعلومات : الذاكرة طويلة المدى (Long Term Memory) .

يعترض بعض علماء النفس المعرفي على وجود الذاكرة قصيرة المدى ، ويشيرون الى مخزن ذاكري واحد يؤدي مستويات معالجة متعددة (Anderson, 1995; 1990) ، وقد أورد سولسو(Solso, 1991) الأدلة التالية على وجود الذاكرة قصيرة المدى :

1- ان التأمل العرضي في عمليات التذكر يشير إلى أن بعض الأشياء نتذكرها لفترة قصيرة واخرى لفترة وجيزة .

2- أشارت الدراسات الفيزيولوجية الى أن الوظائف المؤقتة يمكن تشتيتها ومقاطعتها ، بينما الوظائف الدائمة يصعب تشتيتها .

3- أشارت الدراسات النفسية الى أن استدعاء بعض المعلومات يعكس وجود الذاكرة قصيرة المدى ، ومنها دراسات أثر الحداثة والتي تبين أنه إذا قدمت للمفحوص قائمة مفردات وطلب اليه استدعاؤها فإن المفردات الواقعة في آخر القائمة ؛ اي التي تم استقبالها حديثاً هي التي سيتم استدعاؤها بأفضل نسبة دقّة ، وهذا يشير الى وجود الذاكرة قصيرة المدى . كما تشير الدراسات الى ان المعلومات التي يتم تسميعها أكثر ، يتم تذكرها أفضل ، وهذا يشير الى وجود الذاكرة طويلة المدى (Rundus, 1971) .

سعة الذاكرة قصيرة المدى

تتصف الذاكرة قصيرة المدى بأنها ذات سعة محدودة تقدر بالمعدل بسبعة مفردات سواء كانت أرقاماً أو حروفاً أو كلمات . وتعد ملاحظة الفيلسوف ويليام هاميلتون في القرن التاسع عشر أقدم دليل مسجل على محدودية الذاكرة قصيرة المدى (Solso, 1998) . وقد أشار إلى أنك إذا رميت حفنة من الخرز على الأرض سيكون من الصعوبة بمكان أن ترى منها أكثر من ستة أو سبعة خرزات في نفس الوقت بشكل واضح . وقد اجرى جيكوبز (Jacobs) عام 1887 تجربة مشابهة قرأ خلالها بصوت مرتفع عدداً من الأرقام بلا نظام محدد ، وسأل المستمعين ان يكتبوا فوراً جميع الأرقام التي يتذكرونها . وكان اعلى رقم سجلوه هو سبعة ارقام تقريباً . وقد استخدم الباحثون النقاط ، وحبات الفاصولياء ، والمقاطع

عديمة المعنى ، والأرقام ، والكلمات ، والحروف في تجارب عدّة طبقت خلال القرن الماضي . وتوصلت جميع هذه التجارب الى نتائج مشابهة أظهرت أن سعة الذاكرة قصيرة المدى بحدود سبع وحدات بغض النظر عن نوعية المعلومات . فمثلاً اذا قدمت لك الحروف التالية : ت ، ك ، ح ، ث ، ص ، ط ، ع ، ف ، ن ، س ، غ ، ب ، ج فإنك تستطيع ان تستدعي منها بحدود سبعة حروف . واذا قدمت لك سلسلة الكلمات التالية : منشفة ، كتاب ، صدق ، قمر ، حياة ، وردة ، هدف ، موسيقى ، مدير ، طائر ، نقود ، برتقال ، فإنك تستطيع أن تستدعي منها سبع كلمات أيضاً . ولدى تفحص كمية المعلومات التي يمكن استدعاؤها نجد أن الكلمات تتضمن معلومات اكثر من الحروف .

فاذا قدّم للفرد مجموعة من الأرقام غير المتسلسلة وطلب اليه إعادتها ، فإنه يستطيع أن يعيد بشكل صحيح سبعة ارقام . وقد ذكر ميلر (Miller, 1956) ان الذاكرة الفورية تتسع إلى عدد محدد من الأرقام . وأشارت نتائج كثير من التجارب الى أن الانسان يستطيع الاحتفاظ بسبع مفردات . وقد تم التعرف على سعة الذاكرة قصيرة المدى من خلال اختبارات الذكاء ، ومنها اختبار بينيه(Binet) الذي تم اعداده سنة 1905 . اذ تتضمن كثير من اختبارات الذكاء اختباراً فرعياً لتحديد سعة الذاكرة قصيرة المدى من خلال اعادة الكلمات أو اعادة الأرقام ، ومن الأمثلة عليها اختبار اعادة الأرقام لوكسلر .

وذكر ميلر ان سعة الذاكرة قصيرة المدى هي الرقم السحري سبعة زائد أو ناقص اثنان . أي أن قدرة الافراد على الاحتفاظ بالمعلومات تتراوح بين 5 و 9 وحدات أو حزم . وهذا بخلاف سعة الذاكرة الحسية والذاكرة طويلة المدى إذ يمكن أن يتسعا لكمية كبيرة من المعلومات ، وعليه فإن الذاكرة الفورية هي النهاية الضيقة للأنبوب . إنها المضيق الذي يقع بين الذاكرة الحسية والذاكرة طويلة المدى . فهي تمثل عنق الزجاجة في نظام معالجة المعلومات وهي التي تفرض حدوداً حاسمة على كمية المعلومات التي نستطيع أن نستقبلها ونعالجها ونتذكرها . أي أن حدود سعة الذاكرة ثابتة ما لم تكن المفردات المراد إعادتها غنيّة أو ذات تعقيد كبير ، أو تم تجميعها مثل ارقام الهواتف او باتباع اي نظام تجميع آخر . والمفردة الغنيّة او المعقدة ، ربما تكون حزمة من المعلومات (Chunk) ، وهي وحدة تضم عدداً من العناصر الجزئية مثل الأرقام أو الحروف أو الكلمات . وبتحزيم عدد من المفردات على شكل حزمة او مجموعة ، يمكن التغلب على محدودية الذاكرة قصيرة المدى وكسر عنق الزجاجة . وقد أعطى ميلر مثالاً على ذلك الجملة التالية :

"By growping items in to units we can rember better".

يبلغ عدد الحروف في هذه الجمل 40 حرفاً ، ومع ذلك يمكن اعادتها لأنها لم تعامل على أنها حروف منفصلة ، بل تم تحزيمها لتكون جملة تتضمن كلمات مألوفة تم وصلها مع بعضها بطريقة قواعدية وذات معنى . وبالمثل نستطيع أن نتذكر رقم هاتف عن طريق جعله حزمتين من الأرقام .

التحزيم وإعادة الترميز Chunking and Recoding

لقد وضّح ميلر (Miller, 1956) كيف يتم ترميز الفقرات في الذاكرة قصيرة المدى . وقال إن الحروف المفردة تمثل أجزاء منفردة من المعلومات ؛ وعليه فإن كل حرف يملأ شقاً أو فراغاً(slot) ، أما الحروف التي تشكل كلمة فتحزم في وحدة تتكون من كلمة واحدة . وهكذا فإن كل وحدة تحتل شقاً أو فراغاً واحداً في الذاكرة قصيرة المدى ، لذا فإن السعة الزائدة تم تحقيقها من خلال ترميز سلاسل من الحروف في وحدات يمثل كل منها كلمة . فرغم أن سعة الذاكرة قصيرة المدى تبدو محدودة بسبع وحدات من المعلومات ، فإن التحزيم (ترميز وحدات صغيرة الى وحدات كبيرة) ، يزيد القدرة على التذكر بشكل كبير ، فإذا اردنا الاحتفاظ بكمية أكبر من المعلومات بنجاح ، يجب أن تتم اعادة تنظيمها بوضعها في حزم او مجموعات ، يضم كل منها كمية كبيرة من المعلومات الجزئية ويبقى العدد الكلي لهذه الحزم بحدود سبعة ، إلا أنها تصبح ثرية بمحتوياتها .

ويطلق على عملية تجميع المفردات الجزئية مع بعضها بعضاً في مجموعات أو حزمة أكبر اسم التحزيم ، وتذكر المجموعة المشكلة حديثاً مصطلح اعادة الترميز . ونتيجة إعادة الترميز يتم التعامل مع المعلومات ليس كوحدات جزئية بل كحزم أو مجموعات أكبر ؛ فالحروف تصبح كلمات ، والكلمات جمل وتصبح الأرقام من منزلة واحدة أ رقاماً تضم أكثر من منزله وهكذا . ان عملية اعادة الترميز تخفف عبء الذاكرة قصيرة المدى بتقليل وحدات المعلومات الموجودة فيها واغناء كل منها بزيادة كمية ما تحتويه من معلومات . وتحتاج عملية اعادة الترميز الى جهد عقلي ، إلا أنه جهد مبرر ، إذ أشار بروكز وواتكنز (Brooks & Watkins,1990) الى الاثر الايجابي لعملية اعادة الترميز في زيادة سعة الذاكرة قصيرة المدى . وربما تكون الحاجة الى الجهد العقلي قليلة عندما تتوفر في الذاكرة طويلة المدى معلومات وقواعد تسهل عملية التحزيم كما في المثال الذي استخدمه ميلر (By Growpings) . واذا كان المخطط المستخدم في اعادة الترميز قوياً ولديك الوقت الكافي

لتطبيقه واذا توفرت لديك المصادر العقلية الضرورية لإعادة الترميز مثل الانتباه ، زادات قدرتك على زيادة كمية المعلومات التي يمكن ان تتعامل معها في الذاكرة قصيرة المدى .

ويرى ميلر أن هذا النوع من اعادة الترميز بمثابة دماء الحياة لعملية التفكير . وتتضح أهمية التحزيم لأنها توضح لنا كيف أن الذاكرة قصيرة المدى تعالج الكثير من المعلومات . ولو أن سعتها بقيت محدودة في سبع وحدات لشكلت عنق زجاجة ضيق في سلسلة مراحل معالجة المعلومات .

مشاركة الذاكرة طويلة المدى في إعادة الترميز (التحزيم)

هنالك نوعان من المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة المدى : الحقائق المحددة والاجراءات التي منها استراتيجيات الترميز والتذكر . وهي استراتيجيات يتعلمها الفرد الى درجة تزيد من درجة الاتقان بحيث يستطيع تطبيقها بصورة آلية وبأقلّ جهد ممكن . ويطلق على هذه الاستراتيجيات معينات الذاكرة (Mnemonics) . ان محتويات الذاكرة طويلة المدى مثل استراتيجيات تقوية الذاكرة وما يتصل بها من استراتيجيات كالتسميع تستخدم كقواعد ثابتة عند الحاجة لعملية اعادة الترميز . ومن الامثلة التي ذكرها ميلر على اعادة الترميز ما نقوم به عندما نعيد صياغة قصة أو فكرة أو حجة باسلوبنا الخاص من اجل أن نتذكرها .

ولكن لا يمكن ان تحدث عملية التحزيم الا بعد أن يتم تنشيط بعض المعلومات في الذاكرة طويلة المدى . وإن معرفتنا المخزنة في الذاكرة طويلة المدى يمكن أن تفرض بنية تنظيمية على المعلومات التي تفتقر الى البنية في الذاكرة قصيرة المدى . خصوصاً عندما يحصل توافق بين المعلومات القادمة الى الذاكرة قصيرة المدى وما يمثلها في الذاكرة طويلة المدى .

لقد تمّ توضيح العلاقة بين الذاكرة طويلة المدى والتحزيم في تجربة أجراها بور وسبرنجستون (Bower and Springston,1970) كان المفحوص في هذا التجربة يقرأ سلسلة من الحروف ويطلب اليه استدعاؤها . ففي إحدى الحالات التجريبية (Condition A) تم تقديم مجموعات من الحروف لا تشكل مجموعة معروفة ، وفي حالات اخرى (Condition B) تم تقديم مجموعات من الحروف تشكل مجموعة معروفة جيداً ، والمثال التالي يوضح ذلك :

Condition A: FB... IpH... DTW... AIB... M

Condition B: FBI... PHD... TWA...IBM

يلاحظ ان الحروف الموجود في الحالة الثانية (Condition B) تشكل مجموعات من الحروف المعروفة لدى الطلبة الجامعيين وهي ألفاظ أوائلية«مختصرات» (Acronyms) .

والتوقف بعد كل مجموعة مثل : PHD, FBI يتيح للمبحوث ان يبحث عن هذه الالفاظ في قاموسه العقلي ويرمز الحروف في حزمة ، وهو ما نقوم به أثناء عملية القراءة . لذا فإن سعة الذاكرة قصيرة المدى محدودة بسبع وحدات ، الا أن كثافة المعلومات في كل وحدة تتباين إلى حد كبير .

أسباب النسيان في الذاكرة قصيرة المدى

قدم الدارسون للذاكرة قصيرة المدى تفسيرات متباينة لظاهرة النسيان . فمنهم من فسر النسيان على أنه اضمحلال أو تلاش للمعلومات بسبب مرور الزمن . ومنهم من فسره على أنه تداخل بين المعلومات مما يترك آثاراً سلبية على تذكرها . وفيما يلي عرض لهذه التفسيرات .

أولاً : الاضمحلال من الذاكرة قصيرة المدى

يقصد بالاضمحلال ضياع المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى وعدم القدرة على استدعائها عند الحاجة . وسبب هذا الاضمحلال كما بيّنت دراسات براون (Brown, 1958) وبترسون وبيتروسون (Peterson & Peterson, 1959) هو مرور الزمن ، أما الاجراء الذي اتبع في ابحاث براون ، وبترسون وبترسون فقد تم توضيحه سابقاً ، وهو أن يقدم للمفحوص مجموعة من ثلاثة حروف CHJ مثلاً يتبعها عدد مكون من ثلاثة منازل ويطلب من المفحوص أولاً أن ينتبه الى الحروف ثم يعدّ الى الخلف بصوت مرتفع ثلاثيا ابتداءً من الرقم المعطى له بواقع مرتين كل ثانية الى أن يُعطى تعليمات بالتوقف . وقد تفاوت طول الفترة الزمنية التي سبقت امتحان الاستدعاء ، إذ تم الطلب من المفحوص استدعاء مجموعة الحروف بعد فترات متفاوتة من عرضها عليها . أظهرت النتائج ان نسبة الاستدعاء الصحيح بعد مرور 3 ثوان للعد العكسي كانت 50% . وعلى افتراض أن الاستدعاء سيكون 100% بعد صفر ثانية ، فقد تضاءلت نسبة الاحتفاظ الى 5% بعد 18

ثانيـة من العـد العكسي . وهذا يعني أن مرور الزمن دون القـدرة على التسـميع بسـبب الانشغال بالعد أدى الى تراجع سريع في نسبة الاحتفاظ . أي أن المعلومات تلاشت من الذاكرة قصيرة المدى بسبب مرور الوقت . وكان الاجراء الذكي في هذه التجربة هي مهمة المشتت (العد العكسي) الذي هدف الى تقليل التسميع خلال الوقت الفاصل بين تقديم المهمة واشارة الاستدعاء كما أشار بترسون وبترسون ، فهي تحتاج الى قدر عالٍ من الانتباه ، كما ذكرا أن المواد التي تم اختيارها للاستدعاء والعد وضعت بعناية بحيث لا تكون متشابهة لدى تكرار التجربة من أجل التقليل من التداخل .

ثانيا : تداخل المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى

شكّك بعض الباحثين في الافتراض الذي اعتمد عليه بترسون وبترسون وهو عدم حدوث تداخل بين مهمة الاستدعاء ومهمّة تشتيت الانتباه (العد) ، وأن النسيان ناتج عن الاضمحلال بسبب مرور الوقت . وذهب ووف ونورمان (Waugh & Norman, 1965) الى أن مهمّة الالهاء أو تشتيت الانتباه وهي العد العكسي الثلاثي قد تكون مصدراً جيداً للتداخل . وأشارا إلى أن الأرقام الملفوظة في عملية العد العكسي ولفترات زمنية متفاوتة الطول تتيح المجال للتداخل ، خاصة عندما تطول فترة العد ولفظ الارقام . وأكدا شكوكهما من خلال الدراسة التي قاما باجرائها حول النسيان من الذاكرة قصيرة المدى وهي مهمّة الرقم الملمّح (Probe Digit Task) . وفي هذه الدراسة كانت المهمة أن يستمع المبحوث إلى 16 رقماً يتم تقديمها على صورتين . اذ تم تقديم الأرقام في الصورة الأولى خلال 16 ثانية ، أي بواقع رقم في كل ثانية . وتم تقديم الأرقام في الصورة الثانية خلال 4 ثوانٍ ؛ أي بواقع 4 أرقام في الثانية الواحدة . وتم اعطاء أفراد العينة تعليمات بأن ينتبهوا لسلسلة الأرقام ، وأن يذكروا الرقم الذي يأتي بعد الرقم الملمح ، وكان الرقم الملمح هو الأخير في السلسلة . فإذا سمع المفحوص 4 9 6 8 5 2 وكان الرقم الملمح 6 ، فعلى المفحوص أن يستدعي الرقم 8 وهكذا . فإذا كان النسيان بسبب الاضمحلال فإن النسيان عندما يتم تقديم الأرقام خلال 16 ثانية سيكون أكبر مما لو قدمت الأرقام خلال 4 ثوان ، أي أن نسبة الاستدعاء يجب أن تختلف باختلاف سرعة تقديم الأرقام . إلا أن نتائج الدراسة أظهرت أن النسيان قد تأثر بعدد المفردات الفاصلة بين الرقم الملمح وزمن الاستدعاء وليس فقط بمرور الزمن . بعبارة اخرى ان سبب النسيان كان التداخل . وإن مهمة العد العكسي في تجربة بترسون وبترسون منعت التسميع من جهة وأدّت الى التداخل من جهة أخرى ، لأن انشغال الذاكرة قصيرة

المدى بأية مهمّة يعرّض محتوياتها الى التداخل . ويبدو بناء على ذلك استحالة التأكد من نظرية الاضمحلال بصورة حاسمة ، لعدم قدرتنا على توفير زمن فاصل بين تقديم المهمة واستدعائها يخلو من الاحداث الذهنية .

وعلى صعيد آخر ، تم توجيه الانتقاد لنظرية الاضمحلال باستخدام تقنيات بحثية أخرى ، إذ من المفروض أن تتنبأ نظرية الاضمحلال بنفس كمية النسيان خلال نفس الفترة الزمنية وإن اختلفت الشواغل الذهنية أو الملهيات . وقد تناولت دراسة تالاند (Talland , 1967) هذا الموضوع . إذ تم استخدام مهمة بترسون وبترسون ولكن بتغيير المثير المشتت . فطلب من المفحوصين في احدى حالات التقديم العد العكسي بطرح ثلاثة أرقام بعد سماع مهمّة الاستدعاء ، وفي حالة أخرى طلب منهم قراءة نفس هذه الأرقام التي قدمت إليهم بعد أن تم طرحها . وقد أظهرت نتائج الدراسة أن أداء المجموعة التي قامت بنفسها بطرح الارقام كان أسوأ من أداء مجموعة القراءة رغم تماثل فترة الاحتفاظ لدى المجموعتين ، وتشير هذه النتيجة إلى ان التفسيرات المبنية على الاضمحلال ليست دقيقة .

وبالمثل قام بترسون وبترسون وميلر (Peterson, Peterson, and Miller, 1961) بفحص هذا التفسير باستخدام انواع مختلفة من مهمات الاستدعاء . اذ كانت المقاطع عديمة المعنى في بعض الحالات والكلمات في حالات أخرى ، مع ابقاء فترة الاحتفاظ ثابتة بمقدار 6 ثوانٍ من العدد العكسي للمجموعيتن . أظهرت النتائج أن استدعاء الكلمات كان أفضل من استدعاء المقاطع عديمة المعنى ، أي أن اختلاف مهمات الاستدعاء أدى الى اختلاف نسبة النسيان ، وأن الاضمحلال ليس هو العامل الذي يمكن أن يفسر النسيان . والخلاصة أن أسباب النسيان في الذاكرة قصيرة المدى قد تكون متعددة ، وأن الأدلة قوية على أن التداخل يشكل سبباً أقوى لفقدان المعلومات من هذا المخزن النشط .

كفّ الأثر التقدمي وكفّ الأثر الرجعي

ترسخ تفسير التداخل كسبب للنسيان في الذاكرة قصيرة المدى ، وتوسعت الدراسات التي تناولته . إذ أجرى كيبل وأندروود (Keppel & Underwood, 1962) دراسة بيّنا فيها ان تفسيرات الاضمحلال التي قدمها بترسون وبترسون ليست دقيقة ، وأشارا الى أن معدّل النسيان في هذا النوع من المهمّات يكون مفاجئاً وكبيراً . فقد كان استدعاء الحروف الثلاثة في المحاولة الاولى ممتازاً ، إلا أن هذا الاستدعاء يتراجع بشكل كبير في المحاولات اللاحقة .

وقد فسرا هذه النتيجة بناء على التداخل القبلي (Proactive Interference, PAI) ، وهو يعني أن معلومات سابقة تؤثر تأثيراً سالباً على استدعاء معلومات لاحقة . أي أن مهمات استدعاء الحروف الثلاثة التي قدمت في بداية التجربة أثرت سلباً على استدعاء الحروف التي قدمت في المرات اللاحقة ، ويقابل كف الأثر التقدمي كف الاثر الرجعي .

كفّ الأثر الرجعي (Retroactive Interference, RAI)

وهو يعني أن معلومات لاحقة أو جديدة تؤثر سلباً على استدعاء معلومات سابقة ، أي أن الذاكرة قصيرة المدى تفقد المعلومات خلال فترة وجيزة ربما 15 ثانية إذا تم تقديم معلومات جديدة تتشابه مع المعلومات السابقة . إلا أن ويكنز (Wickens) قدم تفسيراً بديلاً لكف الأثر التقدمي (Wickens, 1972; Wickens, Born, & Allen, 1963) . وأشارت نتائج أبحاثه الى أن سبب النسيان في الذاكرة قصيرة المدى هو كف الأثر الرجعي ، إذ استخدم مهمّة براون – بترسون ولكن بطريقة جديدة . كانت مهمة الاستدعاء لديه ثلاث مفردات استخدمها نفسها في ثلاث محاولات . وكانت نسبة الاكتساب في المحاولة الأولى90% تقريباً ، إلا أنها نقصت في المحاولة الثالثة إلى 40% . وبعد ذلك انتقل وكنز إلى إجراء جديد ، إذ قدم في المحاولة الرابعة مهمّة استدعاء مختلفة وكانت أرقاماً للأشخاص الذين سمعوا في البداية كلمات ، وكلمات للذين قدمت لهم في البداية أرقاماً . أما المجموعة الضابطة فقدم لها في المحاولة الرابعة نفس مهمّة الاستدعاء ، وكانت النتائج مثيرة . رجعت نسبة الاكتساب في المحاولة الرابعة إلى 90% للمجموعات التجريبية التي جرى تغيير مهمّة الاستدعاء لها . واستمر أداء المجموعة الضابطة بالتناقص ، وتفسير سبب النسيان في ذلك هو التداخل . ولكن تم استبعاد تأثير كف الأثر التقدمي ، واثبات تأثير كف الأثر الرجعي . ففي مهمّة بروان – بترسون فإن تداخل المعلومات الجديدة اللاحقة مع السابقة هو سبب نسيان المعلومات السابقة . وعندما تم تغييرها في دراسات وكنز اختفى اثرها وعاد الاحتفاظ الى سابق عهده . ويمكن اعتبار نتائج دراسة وكنز (1972) دليلاً اضافياً واضحاً على أن الاضمحلال ليس هو سبب النسيان ، وانما التداخل وهو بالذات كف الأثر الرجعي . وقد أشار هاوارد (Howard, 1983) الى أن المادة غير المسمعة في الذاكرة قصيرة المدى ، لن تتاح لها فرصة البقاء ، وهي عرضة للتلاشي بسبب انشغال الذاكرة قصيرة المدى بمهمات يجب انجازها ، علماً بأن الطاقة الذهنية المتوفرة لإنجاز هذه المهمات محدودة .

الاستدعاء من الذاكرة قصيرة المدى

عرفنا مما سبق ان المعلومات التي تدخل الذاكرة قصيرة المدى ولا تسمع يتم نسيانها ، فهي على الأغلب تتداخل وتفقد من هذا المخزن المؤقت . لكن ماذا يحدث للمعلومات التي تسمّع؟ وما أثر الموقع التسلسلي للمعلومة في تسهيل استدعائها؟ والموقع التسلسلي يعني الموقع الذي تحتله المعلومة ضمن ترتيب سلسلة عناصر مهمّة التعلم الأصلية . أي أننا نحاول التعرف على مصطلح منحنى الموقع التسلسلي ، وهو الرسم البياني الذي يوضح دقة استدعاء عناصر مجموعة التعلم وفق موقعها في هذه المجموعة .

الاستدعاء الحر والاستدعاء التسلسلي

المهمّتان الرئيسيتان اللتان تستخدمان في اختبارات الاستدعاء هما :

الاستدعاء الحر ، والاستدعاء التسلسلي . والاستدعاء الحر يعني أن الأشخاص أحرار في ذكر مفردات القائمة المطلوب استدعاءها دون الالتزام بترتيب معين . بينما يعني الاستدعاء التسلسلي التزام المبحوثين أو المتعلمين بذكر مفردات القائمة بالترتيب ؛ أي يطلب منهم استدعاء المعلومة مع المحافظة على موقعها التسلسلي ضمن قائمة التعلم ، وحتى ينجحوا في ذلك عليهم تخزين مفردات القائمة وتخزين موقع كل منها ، وهذا يجعل هذا النوع من التسميع أكثر صعوبة من الاستدعاء الحر ، ويؤدي الى نقص قدرة المتعلمين على تسميع المفردات التي تقع في نهاية القائمة كلما زاد عدد مفرداتها . وهذا لا يشكل صعوبة لدى استخدام استراتيجية الاستدعاء الحر ؛ لأن الجزء النهائي من قائمة المعلومات يكون قد دخل الذاكرة قصيرة المدى حديثاً ولم يتلاش بعد ، فيسهل استدعاؤه وهذا ما سمي بأثر الحداثة (Atkinson & Shiffrin, 1968, 1971) . فنستطيع القول ان اثر الحداثة يمكن الاستفادة منه في حالة الاستدعاء الحر ولا يمكن الاستفادة منه في حالة الاستدعاء التسلسلي الذي يتطلب البدء بأول القائمة لأنه عندما يصل الفرد نهايتها ، تكون قد فقدت حداثتها وتلاشت من الذاكرة قصيرة المدى .

آثار الموقع التسلسلي Serial Position Effects

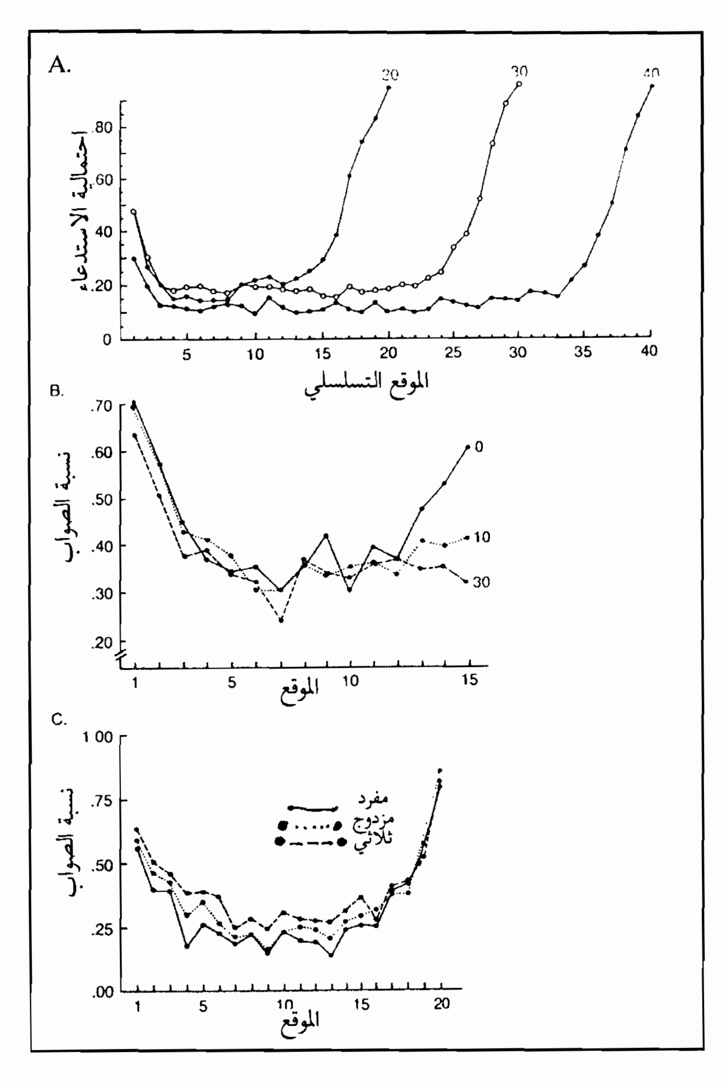
لدى التفكير بالقائمة المطلوب تذكرها بالتسلسل يمكن تقسيمها الى أربعة أجزاء ذات

تأثير في الاستدعاء . إذ تبدأ بجزء الأولية القوي وتنتهي بجزء الحداثة القوي ، وهما يقعان في طرفي القائمة ، أي في بداية القائمة ونهايتها . أما الجزأين المتوسطين فهما جزء الأولية الضعيف ويقع بعد جزء الأولية القوي وجزء الحداثة الضعيف ويقع قبل جزء الحداثة القوي . (Ashcraft, 1994)

وعندما يستمع المتعلم لقائمة مفردات ويطلب منه استدعاءها ، تسلسلياً ومباشرة بعد تقديمها ، فإنه يقوم بتسميع الجزء الأول منها بشكل كاف ، ويسمع الجزء الثاني بشكل غير كاف ، أما الجزء الثالث والرابع فلا يستطيع تسميعهما . وانما يعتمد على حداثة دخولهما الى الذاكرة قصيرة المدى . إذ يتمتع الجزء الأخير بحداثة عالية (High Recency) ، في حين يتمتع الجزء الثالث بحداثة منخفضة (Low Recrncy) . وبناء على ما تقدم يتم تسهيل استدعاء المعلومات أو المفردات التي تقع في بداية القائمة ، ويسمي ذلك أثر الأولية (Primacy Effect) ، ويقسم إلى قسمين اثر الأولية القوي وهو يعبر عن الدقة العالية لاستدعاء المعلومات التي تقع في الجزء الأول من القائمة ، واثر الأولية الضعيف وهو يعبر عن الدقة المنخفضة لاستدعاء المعلومات التي تقع في الجزء الثاني (المتوسط الأول) من القائمة . كما يتم تسهيل استدعاء المعلومات التي تقع في نهاية القائمة ، ويسمى ذلك اثر الحداثة (Recency Effect) ، ويقسم الى قسمين : اثر الحداثة العالية (High Recency Effect) ويعبر عن الدقة العالية في استدعاء المفردات الأخيرة من القائمة الأصلية ، واثر الحداثة المنخفضة (Low Recency Effect) ويعبر عن صعوبة بالغة جداً في استدعاء المعلومات التي تقع في الجزء الثالث وقبل الأخير من القائمة .

وقد تم تدعيم هذه التفسيرات بالأدلة التجريبية ، إذ أجرى ميرودك (Murdock, 1962) دراسة قدم خلالها للمفحوصين قوائم تكونت من 20 أو 30 أو 40 مفردة بمعدل ثانية لكل منها . أظهرت النتائج اختلاف أثر الأولية باختلاف طول القائمة ، وأن دقة استدعاء بداية قائمة كانت عالية . وفسر ذلك بأنه تم تسميع هذه الكلمات ؛ أي التي تقع في بداية القائمة بدرجة كافية أتاحت لها فرصة الانتقال الى الذاكرة طويلة المدى . أما المفردات التي تقع في الوسط ، فلم يكن هنالك وقت كاف لتسميعها بحيث تنتقل الى الذاكرة طويلة المدى ، كما أنها ليست حديثة الوجود في الذاكرة قصيرة المدى لدرجة تجعلها تستفيد من اثر الحداثة . وعليه يمكن القول إن استدعاء المفردات التي تقع في بداية القائمة يتم من الذاكرة طويلة المدى . أما المفردات التي تقع في نهاية القائمة فيتم استدعاؤها من الذاكرة قصيرة المدى .

ويمثل الشكل رقم (5-2) منحنيات الموقع التسلسلي التي تبين دقة الاستدعاء عبر الموقع الأصلي في القائمة المتعلمة علماً بأن معدل تقديم الفقرات كان ثانية واحدة لكل فقرة .



الشكل رقم (5-2)

- يبين الشكل A منحنيات الموقع التسلسلي ، ويظهر من الشكل دقة الاستدعاء عبر المواقع في قائمة التعليم ، وكانت سرعة التقديم هي فقرة لكل ثانية .

- يبين الشكلB منحنيات الموقع التسلسلي ، ويظهر التناقص في أثر الحداثة عند استخدام 10 ثوانٍ أو 30 ثانية من العد العكسي كمهمّة تفصل بين التقديم والاستدعاء .

- يبين الشكلC ثلاثة حالات من سرعة التقديم : مفرد (3 ثوانٍ) ؛ مزدوج (6 ثوانٍ) ؛ ثلاثي (9 ثوانٍ) .

وتناولت دراسة جلانزر وكونتز (Glanzer & Cuntz, 1966) أثر الأولية والحداثة ، وفيها تم تكليف أفراد المجموعتين التجريبيتين بمهمة عد لاستهلاك الانتباه Attention Consuminy Counting Tack في استدعاء مفردات قائمة مكونة من 15 كلمة ، اذ طلب منهم العد العكسي لمدة 10 ثوان أو 30 ثاتية بعد الانتهاء من سماع قائمة المفردات ، ومن ثم استدعاءها . أما المجموعة الضابطة فقد طلب منها الاستدعاء الفوري لمفردات القائمة ودون تأخير . أظهرت نتائج الدراسة أن الكلمات التي تقع في بداية القائمة حافظت على دقة استدعاء مرتفعة بالنسبة للأفراد الذين قاموا بمهمة العد العكسي (أفراد المجموعتين التجريبتين) . ويبدو أن ذلك حدث بسبب التسميع الذي أتاح نقلها الىٰ الذاكرة طويلة المدى ويمكن الاستدلال على ذلك من خلال وجود فترة فاصلة بين الاستماع للقائمة وتسميعها وهي 30 ثانية مما يجعل المعلومات خارج امتداد الذاكرة قصيرة المدى . وعليه فإن هذه المفردات لا تكون عرضة للتداخل مع مهمة الالهاء (العد) . وهذا بعكس المفردات الواقعة في نهاية القائمة التي لا تسمع ولم تنتقل الى الذاكرة طويلة المدى ، وهي في نفس الوقت عرضة للتداخل مع مهمّة العد . أما بالنسبة لأفراد المجموعة الضابطة (مجموعة الاستدعاء الفوري) ، فقد أظهرت النتائج أثر الأولية والحداثة بصورة واضحة إذ كانت نسبة الاستدعاء الصحيح للمفردات التي تقع في بداية القائمة ونهايتها مرتفعة بعكس المفردات التي تقع في وسط القائمة .

ويمثل الشكل رقم (B5) منحنيات الموقع التسلسلي التي تبين التناقص التدريجي في الحداثة عندما تم الفصل بين وقت الدراسة ووقت الاستدعاء بمهمة العد العكسي .

وبيّن جلانزر (Glanzer, 1972) أن التغيير في معدّل تقديم مفردات القائمة ؛ أي تقديمها بمعدل 3 ثوانٍ ، أو 6 ثوانٍ أو 9 ثوانٍ لكل مفردة ليس له تأثير على استدعاء الكلمات

الواقعة في نهاية القائمة (أثر الحداثة) ، لكنه يؤثر بشكل واضح على استدعاء الكلمات الواقعة في بداية القائمة (أثر الأولية) ، لأنه يزيد الفرصة المتاحة لتسميعها وبالتالي نقلها الى الذاكرة طويلة المدى . إلا ان زيادة هذا الوقت لا يحسن من استدعاء المفردات الحديثة التي تقع في نهاية القائمة لأنها موجودة في الذاكرة قصيرة المدى ويتم استدعاؤها فورياً قبل ان تفقد نتيجة التداخل .

ويبيّن الشكل (5-2) منحنيات الموقع التسلسلي الناجمة عن اختلاف سرعة التقديم : 3 ثوانٍ/ فقرة ، 6 ثوانٍ/ فقرة ، 9 ثوانٍ/ فقرة .

الذاكرة قصيرة المدى: حاجز التسميع Rehearsal Buffer

شاعت فكرة أن الذاكرة قصيرة المدى هي حاجز للتسميع أو نظام تدوير عقلي بهدف الاحتفاظ بالمعلومات وذلك خلال فترة الستينات من القرن الماضي . وقد بيّن نموذج ووف ونورمان (Waugh & Norman, 1965) بأن الذاكرة قصيرة المدى والتي سماها الذاكرة الأولية تقوم بإعادة تدوير المعلومات ؛ أي تسميعها . وعليه فإن عملية التسميع عملية اختيارية تتحكم من خلالها الذاكرة قصيرة المدى بالمعلومات . ويحقق التسميع هدفين : هما الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة قصيرة المدى ونقل المعلومات الى الذاكرة طويلة المدى ؛ أي المخزن الدائم للمعلومات (Atkinson & Shiffrin, 1968, Waugh & Norman, 1965) .

لقد تم تقسيم التسميع الذي يتم في الذاكرة قصيرة المدى الى قسمين هما : التسميع الانتقالي وهو الذي يؤدي الى انتقال المعلومات الى الذاكرة طويلة المدى ويحدد أثر الأولية ؛ والتسميع بإعادة التدوير يبقي المعلومات نشيطة وكأنما يعيد إدخالها الى نظام الذاكرة قصيرة المدى من جديد فيكون مسؤولا عن احداث أثر الحداثة . ويمكن التوصل الى هذا الاستنتاج من خلال البيانات المتعلقة بمنحنيات الموقع التسلسلي (Asheraft, 1994) .

وحاول كيلاس وبترفيلد (Kellas & Butterfield, 1971) أن يبيّنا أن الاختلاف المتعلق بأثر الأولية وأثر الحداثة يمكن رده الى نوع التسميع الذي يمارسه المتعلم . إذ قسّماً عينة الدراسة الى مجموعتين كانت مهمة إحداهما استدعاء قوائم مكونة من 9 مفردات بطريقة الاستدعاء الحر . أما مهمة المجموعة الثانية فكانت استدعاء هذه القوائم بطريقة الاستدعاء التسلسلي . تكونت مفردات مهمة التعلم إما من حرف واحد أو من حرفين أو

من ثلاثة أحرف لكل مفردة . وأتاح الباحثان في هذه الدراسة للمفحوصين دراسة مفردات القائمة في الوقت الذي يشاؤون . وكان المتغيران التابعان في هذه الدراسة وقت الدراسة ؛ أي طول فترة النظر الى كل فقرة ، ودقة الاستدعاء . أظهرت النتائج المتعلقة بظرف الاستدعاء التسلسلي أن الأفراد قضوا وقتاً متزايداً في دراسة الفقرات في القائمة فقرة فقرة ، وذلك يشير الى أنهم قد بذلوا جهداً عملياً حقيقياً في تسميع الكلمات بالترتيب وفي اضافة المفردة الواقعة في بداية القائمة اللاحقة إلى القائمة السابقة .

وقد تبيّن من خلال مجموعة الاستدعاء الحر أن وقت الدراسة تزايد باستمرار الى أن تم الوصول الى المفردات التي تقع في نهاية القائمة عندها تناقص زمن دراستها . وقد بيّنت نتائج الدقة اثر الحداثة بسبب استفادة المتعلمين من التسميع الفوري السريع قبل فقدان المعلومات . وكأن المفحوصين عرفوا ان لا حاجة لقضاء وقت طويل لدراسة المفردات الواقعة في نهاية القائمة لأنهم سيستدعونها أولاً . وهذا يشير الى اختلاف التسميع (الدراسة) باختلاف موقع المفردة في سلسلة التعلم الاصلية .

وأظهرت نتائج دراسات تناولت التسميع لدى طلبة الصف الثالث والخامس والسابع أن التسميع الجاد يختلف باختلاف الصف ، وانه يتحسن كلما زاد المستوى الصفي للطلبة . وتبع ذلك تحسن في استدعاء المعلومات التي تقع في البداية (أثر الأولية) بزيادة المستوى الصفي . أما بالنسبة لأثر الحداثة فلم تكن هنالك فروق ذات دلالة احصائية تعزى الى المستوى الصفي . فالاختلاف في جدية التسميع بناء على العمر أدى الى اختلاف في استدعاء المعلومات التي تقع في البداية . أما أثر الحداثة فلم يختلف اختلافا له دلالة باختلاف المستويات الصفية لانه ليس بحاجة إلى تسميع (Kellas, Mc Cauley and Mcfarland, 1975)

وفي الخلاصة يمكن القول ان هنالك نوعين من التسميع في الذاكرة قصيرة المدى : التسميع المتعمد الانتقالي ، ويعمل على نقل المعلومات الى الذاكرة طويلة المدى ويؤدي بالتالي الى الفروقات في أثر الأولية . وتسميع التدوير العقلي ، وهو تسميع بسيط ويحتاج الى جهد أقل ويهدف الى ابقاء المعلومة في الذاكرة قصيرة المدى لفترة وجيزة تمكن المتعلم من استدعائها وهو الذي يحدد أثر الحداثة الذي لا يختلف باختلاف العمر ويتأثر بالتداخل سواء كان من خلال المهمات المشتتة التي تمنع التسميع أو عن طريق الانشغال بمهمة التسميع التسلسلي (Ashcraft, 1994) .

البحث عن المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى

حاول الباحثون في علم النفس المعرفي التوصل الى تفسير لعملية البحث عن المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى : كيف يتم البحث في هذا المخزن؟ وما السرعة التي يتم فيها؟ ومتى يتوقف؟ وكيف يتوقف؟

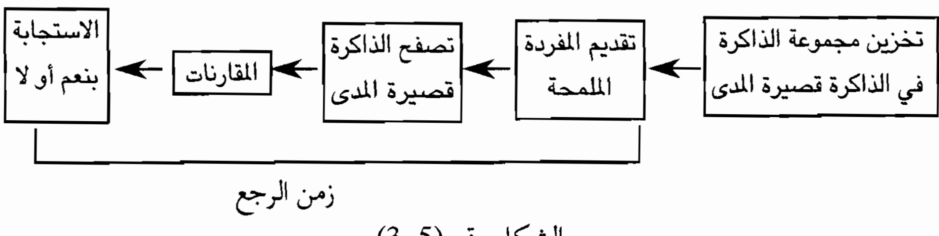
أجرى ستيرنبيرغ(Sternberg) في هذا المجال عدة دراسات (Sternberg, 1966, 1969, 1975) . وقد طور خلالها تقنية تجريبية خاصة حملت اسمه فيما بعد وكانت ذات تأثير كبير في علم النفس المعرفي الحديث (Reed, 1982; Solso, 1991; Ashcraft, 1994) . وقد اشتملت هذه التقنية على مهمّة تصفح (مسح) تسلسلي "Serial Scaning" يعرض خلالها على الفرد فقرات (مثل أرقام أو حروف أو كلمات) بمعدل 0.5 ثانية لكل فقرة وسماها مجموعة الذاكرة "Memory set" ، وكان من المفترض أن يتم تسجيل هذه الفقرات في الذاكرة قصيرة المدى ، وبعد أن يطمئن المبحوث الى أن مجموعة الذاكرة موجودة في ذاكرته ، يضغط مفتاحاً ليشعر الباحث بذلك فيقدم له الباحث فقرة ملمحة "Probe Item" ويمكن ان تكون هذه الفقرة احدى الفقرات الموجودة في الذاكرة قصيرة المدى أولا تكون . والمطلوب من الفرد أن يعطي حكماً بنعم اولا ليقرر ما إذا كانت هذه الفقرة هي احدى عناصر مجموعة الذاكرة من خلال اشارة يعطيها لتبين ذلك .

ويمكن ان يطلق على العملية ابتداءً من عرض مجموعة الذاكرة وانتهاءً باتخاذ القرار حول كون الفقرة الملمحة احد عناصر هذه المجموعة أولا «محاولة» . وكان ستيرنبيرغ يقدم للمبحوثين مئات المحاولات ،حيث تتضمن كل محاولة مجموعة ذاكرة مختلفة ، كما تم التغيير في عدد عناصرها ؛ اذ تراوحت بين فقرة الى ست فقرات . وقد حرص على أن يكون عدد عناصر مجموعة الذاكرة ضمن سعة الذاكرة قصيرة المدى . ورغم أن دقة الحكم الذي يصدره المبحوث كانت مهمة ، الا أن المتغير التابع كان سرعة الحكم والذي اطلق عليه زمن الرجع ، ويقاس بطول الفترة الزمنية الفاصلة بين تقديم الملمح واستجابة المفحوص . طبق ستيرنبيرغ في ابحاثه اسلوب العوامل المضافة ، إذ حاول الكشف عن الزيادة في زمن الرجع نتيجة زيادة فقرات مجموعة الذاكرة . وقد خالف في ذلك دوندرز Donders الذي اقترح استخدام اسلوب الطرح ، والذي يقوم على قياس زمن الرجع اللازم لمعالجة مهمّة مكونة من ثلاثة عناصر مثلاً (A,B,C) ، ومن ثم استبعاد احدها ولنقلB وقياس زمن

الرجع الثاني وطرح زمن الرجع الثاني من زمن الرجع الأول فيكون الناتج هو زمن الرجع اللازم لمعالجة B . وقد انتقد ستيرنبيرغ هذا الاسلوب لأن أداء المهمة المكونة من A+C فقط قد يتطلب زمناً يختلف عن الزمن المطلوب لأدائها عندما يكونان ضمن المهمة الكلية (A + B+C) . لذا ارتأى ستيرنبيرغ ان استخدام اسلوب الجمع اكثر دقة من استخدام اسلوب الطرح (Ashcraft, 1994) . ويمكن القول إن زمن الرجع يحدد الوقت المستغرق في تصفح مجموعة الذاكرة او البحث فيها ، كما يمكن أن يستخدم كأساس لتخطيط بنية الذاكرة قصيرة المدى وقوانين استدعاء المعلومات من هذه البنية .

ويبين الشكل (5-3) عناصر مجموعة الذاكرة والمفردة الململحة لعدة محاولات لمهمة ستيرنبيرغ والتتابع النموذجي لأحداث المهمة .

المحاولة	مجموعة الذاكرة	الفقرات الململحة	الاستجابة الصحيحة
1	R	R	نعم
2	LG	L	نعم
3	SN	N	نعم
4	BKVG	M	لا
5	LSCY	C	نعم

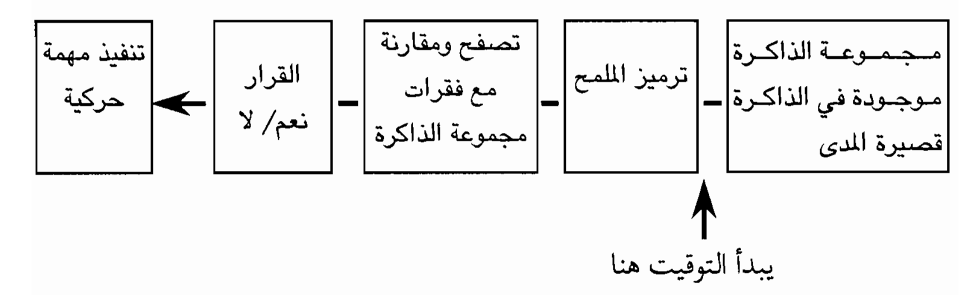


الشكل رقم (5- 3)

ولدى تحليل عملية مسح الذاكرة قصيرة المدى نرى أن الفرد يقوم بإعادة ترميز المفردة الململحة ثم مسح الذاكرة قصيرة المدى لإجراء مقارنات بين المفردة الململحة وعناصر مجموعة الذاكرة من اجل الحكم على أنها احدى عناصر المجموعة فتكون الاجابة «نعم» أو أنها ليست احدى عناصر المجموعة فتكون الاجابة «لا» . وبمقارنة أزمان الرجع المطلوبة عندما تتكون مجموعة الذاكرة من مفردة واحدة او مفردتين أو ثلاثة . . .الخ ، يمكن تحديد زمن الرجع اللازم لكل مفردة من مفردات مجموعة الذاكرة .

المحاولات الخاطئة False Trials

اطلق ستيرنبيرغ على المحاولة التي تكون فيها المفردة الملمحة ليست موجودة ضمن عناصر مجموعة الذاكرة اسم المحاولة الخاطئة . فمثلا عندما تكون مجموعة الذاكرة هي (BKVJ) والمفردة الملمحة هي (M) ، فإن حرف M ليس احد حروف مجموعة الذاكرة وتكون الاجابة «لا» ، وتسمى هذه المحاولة محاولة خاطئة . وقد أشار ستيرنبيرغ (Stern- berg, 1969) الى ان زمن الرجع اللازم للحكم على المفردة الملمحة تكون من الأوقات اللازمة لإنجاز المراحل الاربعة منفصلة كما هي موضحة في الشكل (4:5) :



الشكل رقم(5-4) : مراحل مسح الذاكرة قصيرة المدى

إن الوقت الذي يستغرقه ترميز المفردة الملمحة ، والوقت الذي يستغرقه اتخاذ القرار والوقت الذي تستغرقه الاستجابة ثابت في جميع المحاولات . أما وقت المسح والمقارنة فيجب ان لا يكون ثابتا بالنسبة لجميع المحاولات لاختلاف عدد عناصر مهمّة الذاكرة وبالتالي اختلاف المقارنات الضرورية اذ هي تتراوح بين مقارنة واحدة وستة مقارنات . أظهرت نتائج دراسات ستيرنبيرغ ان زمن الرجع يزداد بزيادة حجم مجموعة الذاكرة ؛ اي بزيادة عناصرها . إن زيادة المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى يتطلب زمناً اطول للبحث فيها . كما أظهرت النتائج ان مجموع الوقت الذي يستغرقه الترميز واتخاذ القرار والاستجابة هو 400 ميلي ثانية (جزء من الألف من الثانية) . اما زمن الرجع فإنه يتغير بنمط موحد بناء على عدد الفقرات في المجموعة . فكل فقرة جديدة في مجموعة الذاكرة تتطلب كمية ثابتة من الوقت لمعالجتها . وقد اظهرت احدى دراسات ستيرنبيرغ (Sternberg, 1966) أن اضافة مفردة واحدة الى مجموعة الذاكرة يزيد زمن الرجع بمقدار 37.9 جزء من الألف من الثانية الى زمن الرجع الكلي ؛ أي ان سرعة مسح الذاكرة قصيرة المدى في المحاولات

الخاطئة هي بمعدل 38 ميلي ثانية لكل مفردة من مفردات مجموعة الذاكرة . إن هذه النتيجة تشير الى أن مسح الذاكرة قصيرة المدى يتم بشكل متسلسل وليس بشكل متوازٍ . لأن المسح المتوازي يتم في نفس الوقت ولا يتطلب زمن رجع اضافي مع زيادة عدد مفردات مجموعة الذاكرة وهذا مخالف لهذه المعطيات .

إنهاء البحث الذاتي مقابل البحث التسلسلي الشامل

Self - Terminalting Search Vs Serial Search

متى يتم التوقف عن البحث في الذاكرة قصيرة المدى؟ هل يتوقف الفرد عن البحث في مجموعة الذاكرة بإرادته بعد التوصل الى الاجابة ، أم أن البحث آلي شامل وخارج عن نطاق سيطرة الفرد؟ لقد حاولت دراسات ستيرنبيرغ الاجابة عن مثل هذه الاسئلة ، واظهرت نتائجها ان زمن الرجع للفقرات الموجودة ضمن مجموعة الذاكرة مساوٍ لزمن الرجع للفقرات غير الموجودة ضمن هذه المجموعة . وأن زمن الرجع للفقرة الملمحة التي تقع في أول مجموعة الذاكرة يساوي زمن الرجع للفقرة الملمحة التي تقع في نهاية هذه المجموعة .

وفي ضوء ما تم التوصل اليه من أن المسح الذي يتم في الذاكرة قصيرة المدى هو مسح تسلسلي يمكن القول ان هذه النتائج لا تدعم فرضية انهاء البحث الذاتي . إذ إن منطلق فرضية انهاء البحث الذاتي يستند إلى أن الفرد يقوم بإجراء المقارنات بالتسلسل واحدة تلو الأخرى وعندما يصل الى الجواب الصحيح يوقف البحث . ولو كان ذلك صحيحاً لكان زمن الرجع أقصر عندما تكون المحاولة صحيحة ويكون موقع الفقرة الملمحة في بدايات مجموعة الذاكرة مما لو كان موقعها في نهايات هذه المجموعة ، ولكان زمن الرجع في المحاولات الصحيحة اقصر من زمن الرجع في المحاولات الخاطئة . إلا أن النتائج اظهرت غير ذلك ، ودعمت الفرضية القائلة إن البحث في الذاكرة قصيرة المدى هو بحث تسلسلي شامل . وقد يبدو للوهلة الاولى أن هذا مخالف للمنطق لأن الفرد عندما يجد ما يبحث عنه يتوقف عن البحث في اماكن اضافية . ولكن ستيرنبيرغ قدم تفسيراً مقنعاً لذلك بيَّن فيه ان البحث الشامل في الذاكرة قصيرة المدى قد يكون اكثر فعالية . إذ ان معدل البحث هو 38 ميلي ثانية لكل مفردة ، وهذا يشير الى أن البحث سريع جداً بحيث يستحيل ايقافه ذاتياً ، بل يتوقف تلقائياً بعد اكتمال جميع المقارنات . كما اشار الى أن الفرد في حالة البحث الشامل يتخذ قراراً واحداً بنعم أو لا في نهاية عملية المعالجة ، خلافاً لعملية انهاء

البحث الذاتي التي تتطلب قراراً عقب كل مقارنة ، ثم التقدم إلى الأمام والرجوع إلى الخلف ، لذا فإن البحث الشامل يوفر على الفرد القيام بعدّة قرارات اضافية لا تخدم غرضاً ويمكن تأجيلها الى حين اتخاذ القرار النهائي . هذا ويمكن تلخيص نتائج دراسات ستيرنبيرغ في النقاط التالية :

1- ان الذاكرة قصيرة المدى نظام يمكن البحث فيه وان محتوياته هي عناصر منفصلة يمكن تفحصها ومقارنتها .

2- يتم البحث في الذاكرة قصيرة المدى باسلوب البحث التسلسلي السريع وبمعدل 38 ميلي ثانية لكل فقرة وليس باسلوب البحث المتوازي ؛ أي البحث في جميع المفردات بشكل متزامن .

3- يبدو أن البحث في الذاكرة قصيرة المدى بحث شامل وليس انهاءً ذاتياً (Ash-craft, 1994) .

لقد تم التوصل الى نتائج مشابهة باستخدام انواع مختلفة من المثيرات مثل الحروف ، والأرقام ، والكلمات ، والالوان ، والوجوه ، والأصوات ، وباستخدام عينات مختلفة من الافراد مثل الأطفال والراشدين ، وطلبة الجامعة وغيرهم .

ترميز المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى

تم التفريق بين الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى بناء على محتويات كل منهما . فقد اشارت الدراسات الى أن المعلومات تعالج في الذاكرة قصيرة المدى باستخدام رموز سمعية اي لفظية ، بينما تعتمد الذاكرة طويلة المدى على المعنى (Baddeley, 1999) ، فرغم أن الادلة التي تم الحصول عليها من نتائج الدراسات تشير الى وجود انواع اخرى من ا لرموز في الذاكرة قصيرة المدى مثل الرموز البصرية والمعنوية والحركية ، الا ان عملية ترميز المعلومات السائدة فيها ذات طبيعة سمعية .

ويمكن اثبات الطبيعة السمعية لتمثيل المعرفة وترميزها والاحتفاظ بها في الذاكرة قصيرة المدى من خلال المثال الوارد في كثير من كتب علم النفس المعرفي وهو الاسلوب المستخدم في الاحتفاظ برقم تلفون ما ريثما يتم استخدامه . فلنفرض أنك سألت الاستعلامات عن رقم تلفون معين . فإنك تقوم بتسميعه بصوت خافت او مسموع كي

تبقيه في ذاكرتك الى أن تستعمله . إن إعادة الرقم أو تسميعه بهدف الاحتفاظ به لفترة اطول هي تمثيل سمعي للرقم في الذاكرة قصيرة المدى . وهذا مؤشر معقول على اننا نحتفظ بالمعلومات في الذاكرة قصيرة المدى بواسطة تمثيله برموز سمعية او صوتية . ولكن يمكن لأحدهم أن يقول ان السبب في ذلك ان مصدر المعلومات كان سمعياً . وفي الحقيقة ان نفس اسلوب التكرار السمعي سيستخدم لو أننا قرأنا الرقم في دليل الهاتف مع انه يكون ساعتها مثيراً بصرياً . على اي حال فإن الدليل يبدو قوياً على أن المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى يمكن أن تمثل وتخزن بطريقة سمعية . اضافة الى هذا الدليل المنطقي الذي يشير الى استخدام الرموز السمعية في الذاكرة قصيرة المدى ، فقد وردت شواهد تجريبية مقنعة على هذا الأمر ، ومن هذه الشواهد دراسات كونراد (Conrad, 1963, 1964) التي تم تنفيذها على مرحلتين ، سُجّلت في المرحلة الاولى اخطاء الاستدعاء لمجموعة من الحروف قدمت بصريا ، وفي المرحلة الثانية سجلت اخطاء الاستدعاء لمجموعة من الحروف قدمت سمعياً ؛ أي بقراءتها على المبحوثين على خلفية ضوضاء خفيفة . تكونت كل مجموعة من الحروف من ستة حروف ، بعضها تتشابه صوتياً مثل (C,V, M, N, S, F) وقد تم عرض كل حرف منها لمدة 0.75 من الثانية وقد طلب إليهم استدعاء الحروف بالترتيب . أظهرت النتائج ان الاخطاء حدثت على أساس التشابه في صوت الحرف رغم ان التقديم كان بصريا . فقد تم استدعاء B غالباً على أنها P ، وكذلك تم استدعاد V على انها P . أما S فتم استدعاؤها على أنها X . وهذا يبين أن سبب الخطأ هو التشابه قي الخصائص الصوتية للحروف ، وليس بسبب التشابه في الخصائص البصرية كشكل الحروف مثلاً . وكانت الاخطاء الناتجة عن التشابه البصري مثل استبدال الحرف F بالحرف E مثلا نادرة . فعلى الرغم من أن الحروف قدمت بصريا ، الا انه يبدو أنها تخزن في الذاكرة قصيرة المدى على شكل صوتي سماعي . ووسع كونراد (Conrad, 1970) ، مجال تعميم نتائجه الى الطلبة الصم ، إذ أشار الى أن بعض الطلبة الصم (الذين لا يستطيعون الكلام) يحولون الرموز البصرية الى رموز شبيهة وظيفياً بالرموز الصوتية تتعامل مع الذاكرة قصيرة المدى ، وبالتالي تكون اخطاء استدعاء الحروف سمعيّة .

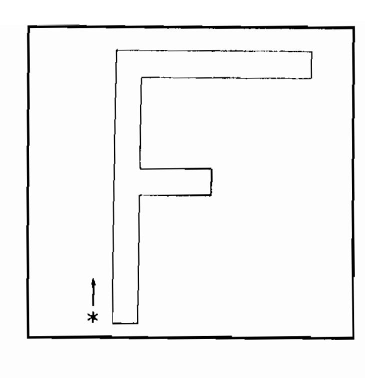
وتوصلت دراسة وكيلجرين(Wickelgren, 1974) إلى نتائج مشابهة . اذ قدّم لعينة دراسته أربعة حروف ، واتبع ذلك بمهمة مشتتة هي نسخ ثمانية حروف مختلفة ، ثم طلب منهم استدعاء الحروف الاربعة الاصلية . اظهرت النتائج ان اداء افراد العينة كان سيئاً

عندما كانت الحروف الثمانية التي تشكل المهمة المشتتة تتشابه في القافية مع الحروف الاربعة المستهدفة . ويمكن ملاحظة ان سبب ضعف الاداء في مهمة الاستدعاء هو التداخل الرجعي حيث ان الحروف الثمانية التي قدمت أخيراً أثرت سلبا على استدعاء الحروف الأربعة التي قدمت أولاً . ويمكن الاستنتاج من هذا ان الرموز الموجودة في الذاكرة قصيرة المدى مبنية على اللفظ ومرتبطة بنطق الحروف ، وان الرموز السمعية او اللفظية هي المتوفرة والتي تستخدم في الذاكرة قصيرة المدى . ورغم قوة الدلائل على الطبيعة السمعية للذاكرة قصيرة المدى ، الا ان هنالك نظريات اشارت الى أنها أشمل من ذلك ، وان هنالك رموزاً ذات طبيعة مختلفة .

الرموز (الشيفرات) البصرية

حاولت الدراسات التي تم تناولها سابقاً اثبات ان المعلومات التي يتم الاحتفاظ بها في الذاكرة قصيرة المدى هي رموز لفظية او سمعية . وفي المقابل هنالك عدد من الدراسات أوردت بيانات لتدعيم الفرضية القائلة بأن ترميز المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى قد يأخذ شكل التشفير البصري أحياناً ، وقد يأخذ شكل التشفير المعنوي أحيانا أخرى .

وقد تم دعم الفرضية القائلة بأن الذاكرة قصيرة المدى يمكن ان تحتوي على رموز (شيفرات) بصرية من دراسات عدّة منها دراسات بوسنر (Posner) التي سنستعرض بعضها لاحقا ، ومنها دراسة المهمة المزدوجة(Brooks, 1968) ، ودراسات التدوير العقلي (Shepard and Metzler, 1971; Cooper and Shepard, 1973) فقد استخدمت دراسة بروكس(Brooks, 1967) مهمة مزدوجة يقوم خلالها افراد الدراسة بمهمتين في نفس الوقت . اذ طلب الباحث من افراد مجموعتي الدراسة في المرحلة الاولى تكوين تصور بصري عقلي لحرف مجسم هو الحرف F الكبير (انظر الشكل5-5) ، ثم الاحتفاظ بهذا التصور في الذاكرة قصيرة المدى . وطلب بعد ذلك من احدى المجموعتين ان يقوم افرادها بمسح عقلي على طول حواف F المتصورة ابتداء من الاسفل ويقول «نعم» اذا كانت الزاوية التي توصل اليها عقليا تقع في أعلى او أسفل الشكل ، وأن يقول «لا» اذا كانت الزاوية التي توصل اليها لا تقع في أعلى أو اسفل الشكل . وعندها يكون تسلسل الاستجابات الصحيح هو : «نعم ، نعم ، نعم ، لا ،لا ،لا ،لا ،لا ،لا ،نعم) . أي أن المهمة المزدوجة كانت في احدى شقيها تصوراً بصرياً وفي الشق الآخر تقريراً لفظياً .



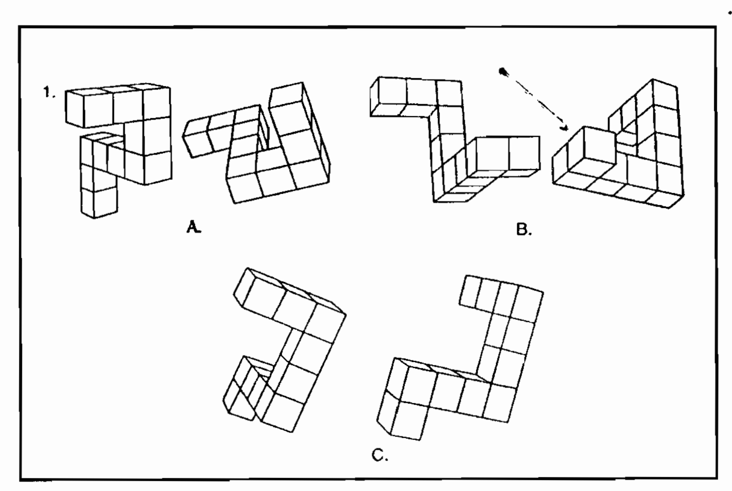
الشكل رقم :(5-5)

أما المجموعة الثانية فقد طلب منها الاحتفاظ بالتصور البصري لمجسم الحرف «F» وفي نفس الوقت القيام بمهمة بصرية - مكانية اخرى هي الاشارة الى كلمة «نعم» او «لا» المكتوبة في مواقع مختلفة أسفل الصفحة بحيث يحدد التسلسل الصحيح للاستجابات . لقد جعل بروكس المهمة البصرية الثانية صعبة باستخدام «Y» و «N» بدلا من «نعم» و«لا» وعن طريق جعل الاعمدة التي كتبت فيها الاجابات معرّجة بحيث تكون الاسطر مسننة . أظهرت النتائج ان افراد المجموعة الثانية الذين ادوا مهمتين بصريتين في نفس الوقت واجهوا صعوبة اكثر من افراد المجموعة الأولى الذين كان الشق الثاني من مهمتهم تقريراً لفظياً . وقد قارن بروكس هذه النتائج بنتائج مهمة اخرى حيث أُعطي المبحوثون جملة مثل :

«عصفور في اليد وليس في الغابة» وكان المطلوب منهم أن يتذكروا الجملة ويحكموا على كل كلمة فيها على انها اسم أو ليست اسما . بأن يقولوا «نعم» عندما تكون اسما و«لا» عندما لا تكون اسماً ، وعندها سيكون تسلسل الاستجابات الصحيح في هذه الجملة «لا ، نعم ، لا ، لا ، نعم ، لا ، لا ، لا ، لا ، نعم» فتكون المهمة المزدوجة للمجموعة الأولى هي حفظ الجملة والتقرير اللفظي ، أما بالنسبة للمجموعة الثانية فكانت مهمتها الأولى حفظ الجمله ومهمتها الثانية هي الاشارة الى كلمة «نعم» أو «لا» المكتوبة في أسفل الصفحة في مواقع مختلفة . فتكون المهمة المزدوجة لهذه المجموعة حفظ الجملة والإشارة . وكان اداء المجموعة التي كان الشق الثاني من مهمتها بصرية (الاشارة) افضل من أداء المجموعة التي كان الشق الثاني من مهمتها لفظية «الحكم بنعم أو لا» . وتفسير ذلك أن المهمة البصرية المكانية (الاشارة) تستخدم نفس المصادر الذهنية التي تستخدم في التخيل وبالتالي تقلل الطاقة المتبقية للتخيل الذهني ، ولكنها لا تتداخل مع المهمة اللفظية مثل

تذكر جملة . يبدو من هذه النتائج ان الذاكرة قصيرة المدى يمكن ان تحتفظ برموز بصرية لكنها لا تستطيع اداء مهمتين بصريتين في نفس الوقت بسبب التداخل بينهما . ولكن اذا تطلبت المهمتان صيغاً مختلفة (تصور بصري واستجابة لفظية) اصبح الامر اسهل لعدم وجود تداخل .

كما تم تدعيم فرضية التشفير البصري في الذاكرة قصيرة المدى بنتائج دراسات التدوير العقلي ومنها دراسات شبرد وميتزلر (Shepard and Metzler, 1971) وكوبر وشبرد (Cooper and Shepard, 1973) . اذ شاهد افراد عينة دراسة شبرد وميتزلر رسمين معقدين (انظر الشكل 5-6) ، وكان عليهم أن يصدروا حكما يتعلق على ما اذا كانا نفس الشكل .



الشكل رقم (5-6)

* يبيّن الشكل أعلاه ثلاثة أزواج من الرسومات ، والمطلوب أن تدور الرسم الثاني من كل زوج عقلياً ، وأن تقرر ، إذا كان هو نفس الرسم الأول أم لا .
* يختلف الزوج A بمقدار 80 درجة تدوير لسطح الصورة .
* يختلف الزوج B بمقدار 80 درجة تدوير في العمق .
* أما الرسمان في C فهما لا يتطابقان .
* أظهرت النتائج ان زمن الرجع للحكم بأنهما نفس الرسم يتحدد بدرجة التدوير المطلوب كي يصبح الرسم الثاني بنفس اتجاه الرسم الاول ، اذ كلما زادت درجة التدوير زاد زمن الرجع .

والفكرة المهمة في الموضوع هي أن الرسم الثاني كان يبدو كما لو تم تدويره من الوضع او الاتجاه الذي عليه الرسم الاول . ولا يمكن اصدار حكم دقيق ، الا اذا قام الشخص بتحويل الرسم الثاني او تدويره عقلياً نحو نفس الاتجاه الذي عليه الشكل الاول . عندها يستطيع الحكم بأنه نفس الشكل أو انه شكل مختلف . ويمثل الشكل رقم(5-6) عدة أزواج من هذه الرسومات .

اظهرت النتائج ان الشكل الذي تطلّب زاوية تدوير بمقدار 120 درجة ليصبح في نفس اتجاه الرسم الاول احتاج الى وقت اطول للحكم عليه من الشكل الذي تم تدويره بمقدار 60 درجة فقط ؛ أي أن الزمن اللازم لإصدار الحكم يزيد بزيادة درجات التدوير العقلي اللازمة .

أما في دراسة كوبر وشبرد (Cooper and Shepard, 1973) فقد شاهد المبحوثون الرسم الاول ثم أخبروا بمقدار ما يتوقعونه من تدوير في الرسم الثاني . ويبدو أن المعلومات المقدمة سلفاً والمتعلقة بمقدار التدوير اللازم أتاحت للأفراد القيام بالتدوير العقلي بشكل مسبق وأعطتهم وقتاً للاستعداد للرسم الذي سيقدم لاحقاً .

قام المبحوثون في الدراستين بأداء مهمّة عقلية بصرية معقدة ، وهي الاحتفاظ بتصور عقلي في الذاكرة قصيرة المدى ثم القيام بعمل عقلي يتعلق بذلك التصور العقلي ، وهو عمل صعب ومستهلك للانتباه .

ومن غير المعقول ان يتم اداء هذه المهمة إذ كانت الذاكرة قصيرة المدى تحتوي على رموز سمعية أو لفظية فقط . اضافة الى أن دراسات التدوير العقلي بينت انه اذا تم اعطاء الافراد الفرصة فإنهم يستطيعون اشتقاق رموز بصرية واستخدامها في الذاكرة قصيرة المدى . واذا أخذنا نوع العمليات العقلية المطلوبة ، فإن من الطبيعي ان يسمى مكان العمل الذي تؤدى فيه عمليات التدوير العقلي بالذاكرة العاملة ، حيث تنفذ فيها الكثير من العمليات العقلية .

بالإضافة لما سبق ، لقي الترميز البصري في الذاكرة قصيرة المدى دعماً واضحاً من اتجاه ثالث ، إذ اشارت دراسات بوسنر وشركاءه (Posner, 1969; Posner, Boies, Wichelman, and Taylor, 1969; Posner& Keele, 1967) إلى أن المعلومات يمكن أن تمثل في الذاكرة قصيرة المدى برمرز بصرية . فقد كان يعرض على المفحوصين في هذه

الدراسات حرفين ويطلب منهم أن يحكموا عليهما ما اذا كانا نفس الحرف أم لا . ثم يتم قياس زمن رجع(RT) وهو الزمن الفاصل بين ظهور الحرفين والضغط على مفتاح معين . أما بالنسبة للحرفين اللذين تم تقديمهما في هذه التجارب ، فقد جاءا بصيغ متعددة . فإما ان يكون الحرف الثاني متطابقاً مع الاول في الاسم والشكل (AA) ، أو يتطابقان في الاسم ويختلفان في الشكل (Aa) ، أو يختلفان في الاسم والشكل (AB or Ab) . وإما أن يظهر الحرف الثاني في نفس الوقت الذي يظهر فيه الاول ، او يعرض بعده بنصف ثانية أو ثانية واحدة او ثانيتين . ويبيّن الجدول التالي هذه الصيغ :

الجدول رقم (5-1)

الشكل	امثلة على الحروف	الاستجابة الصحيحة
تطابق اسمي بصري	AA	نفسه
تطابق اسمي فقط	Aa	نفسه
عدم تطابق اسمي بصري	AB	مختلف
عدم تطابق اسمي بصري	Ab	مختلف

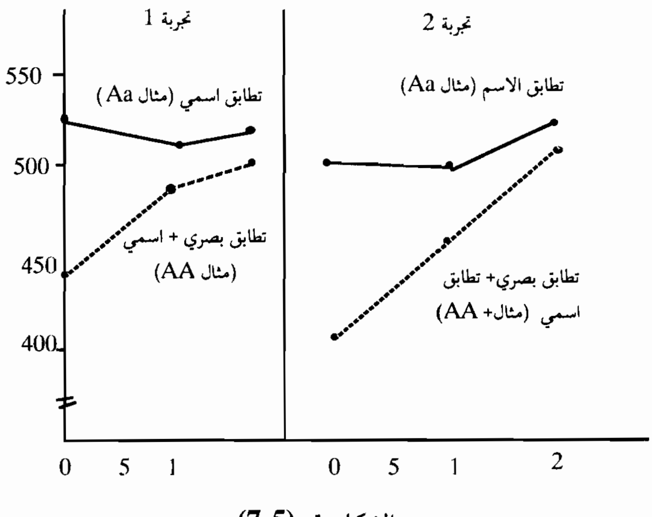
فترة التقديم : صفر – 2 ثانية

أظهرت النتائج ان زمن الرجع في صيغة العرض الثانية (Aa) اطول من زمن الرجع في صيغة العرض الاولى (AA) . وتم تفسير ذلك بأنه يتم الحكم على الحرفين المتطابقين في الاسم والشكل من خلال خصائصهما الفيزيائية البصرية ، في حين تم الحكم على الحرفين المتطابقين في الاسم والمختلفين في الشكل من خلال خصائصهما اللفظية . وتم افتراض ان العملية الثانية تأخذ وقتا اطول من العملية الأولى . والخلاصة ان الدلائل تشير الى وجود رموز بصرية في الذاكرة قصيرة المدى وانها تستخدم في المعالجة/ وان مطابقة صيغة AA تمت على أسس الترميز البصري .

لقد حاول بوسنر في دراساته اللاحقة اثبات ان الترميز البصري للمعلومات يحدث في الذاكرة قصيرة المدى أولاً ثم يتلوه الترميز الاسمي . اذ استخدم بوسنر وآخرون

نموذج (Bois, Posner, and Taylor, 1970) وبويز وبوسنر وتايلر (Posner et al. 1969) زمن الرجع الموضح في الشكل(5-7) لاختبار الفرضية السابقة . كانت احدى الفترات الفاصلة بين كل حرفين يشكلان زوجاً من الحروف تساوي صفراً ، فلو كان الترميز البصري يتم أولاً ، فإن زمن الرجع للحكم على الحرفين المتطابقين بصرياً والمقدمين في نفس الوقت سيكون قصيراً جداً . واذا كان الترميز الاسمي يحدث بعد الترميز البصري بفترة قصيرة ، فإن زمن الرجع للحكم على الحرفين المتطابقين اسميا ومختلفين بصرياً والمقدمين في نفس الوقت سيكون اطول نسبياً . وقد دعمت النتائج التي تم التوصل اليها هذه الفرضية ، كما هو موضح في الشكل ، اذ أخذت الرموز المتطابقة بصرياً وقتا أقل بكثير من الرموز المتطابقة اسمياً ، عندما كان الزمن الفاصل بين تقديم شقي أزواج الحروف صفر ثانية أو نصف ثانية . ولكن هذا الاثر اختفى عندما أصبح طول الفترة الفاصلة ثانية أو ثانيتين .

ويمكن تفسير ذلك بأن الترميز البصري يحدث اولاً فتتوفر الرموز البصرية وتستخدم في المقارنة ، في حين لا تكون الرموز الاسمية متوفرة لأنها تحدث لاحقاً ، ولكن عند تأجيل تقديم الشق الثاني من زوج الحروف ، يكون الوقت كافياً لاكتمال حدوث الترميز الاسمي . وهكذا تتوفر في الذاكرة قصيرة المدى الرموز البصرية والسمعية (الاسمية) فيتقارب طول الزمن المستخدم في معالجة الرموز البصرية والاسمية .



الشكل رقم (5-7)

اختلاف زمن الرجع باختلاف شكل التقديم والزمن الفاصل بين شقي ازواج

لاحظ أن التجربتين متشابهتان باستثناء ان الزمن الفاصل بين المثيرات كان في التجربة الثانية أطول .

اختبر سولسو وشورت(Solso and Short, 1979) تمثيل المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى في تجربة مماثلة وكانت الفرضية التي انطلقا منها ان المعلومات تدرك اولاً ، وبعد ادراكها بوقت قصير يبدأ ترميزها بأنظمة مختلفة في نفس الوقت . اما المثيرات التي استخدماها فكانت الألوان (الاخضر ، والازرق ، والأحمر ، والاصفر ، والبني ، والنهدي) . وبرّرا استخدام الألوان بأنها غنية في قابليتها للترميز . فهي تمثل في الذاكرة قصيرة المدى في ثلاثة أنواع متمايزة من الرموز على الأقل . أحدها فيزيائي (مثل اللون الأحمر نفسه) وثانيها اسم اللون (مثل أحمر) والثالث مفاهيمي (شيء مرتبط باللون الاحمر وهو الدم) وطلبا من المبحوثين ان يضغطوا مفتاحاً اذا كان هنالك تطابق من أيّ نوع بصري (فيزيائي) او اسمي او بالترابط . وقد تم تقديم اللون واسم اللون والشيء المرتبط باللون مع اللون في نفس الوقت أو بشكل مؤجل لمدة 500 ميلي ثانية أو 1500 ميلي ثانية .

كان زمن الرجع للحكم بالتطابق البصري ؛ أي بين اللون واللون أسرع من الحكم بالتطابق البصري الاسمي «التطابق البصري المفاهيمي» أي بتطابق اللون مع الشيء الذي يرتبط به في حالة تقديم المثيرات معاً دون تأجيل . وكلما زاد التأجيل بين المثيرات قلت الفروق بين ازمان الرجع . ففي حالة مطابقة اللون مع اللون وعندما زاد الزمن الفاصل بين المثيرات من 500 ملي ثانية الى 1500 ميلي ثانية ، زاد زمن الرجع . وأظهرت نتائج الدراسة ان رمز اللون يحدث قبل حدوث رمز اسم اللون ، وقبل حدوث رمز الشيء الذي يرتبط باللون . ولكن يبدأ رمز اسم اللون بالحدوث بعد 500 ميلي ثانية ، كما يبدأ رمز الشيء الذي يرتبط باللون بعد 1500 ميلي ثانية .

من خلال التجارب السابقة يبدو ان الاشياء تعبر من النظام الحسي الى الذاكرة قصيرة المدى ليبدأ ترميزها على نحو متزامن . وأول رمز يصبح قوياً بدرجة كافية لقياسه على نحو ثابت هو الرمز البصري الفيزيائي(A-A أو لون – لون) يليه ترميز الاسم وأخيراً يحدث الترميز المفاهيمي (الشيء الذي يرتبط باللون) . ويبدو من هذه التجارب امكانية حدوث اكثر من نوع من الترميز في الذاكرة قصيرة المدى ، وهذا يظهر بوضوح حدوث الترميز السمعي والبصري .

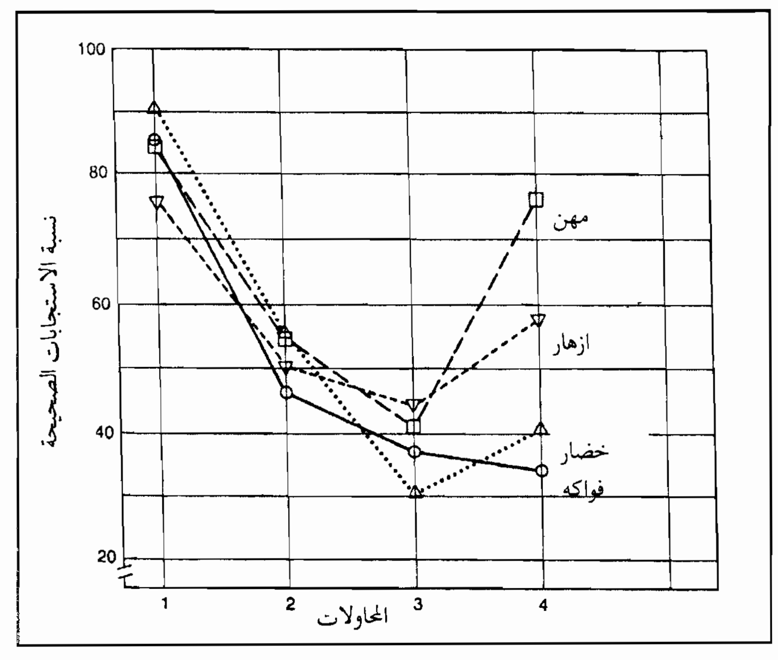
الرموز (الشيفرات) المعنوية Semantic Code

هل المعلومات ذات المعنى يمكن أن تمثل في الذاكرة قصيرة المدى؟ اي هل توجد رموز معنوية في الذاكرة قصيرة المدى؟ والرموز المعنوية هي الرموز المرتبطة بالمعنى . حاولت دراسات وكنز (Wickens) وشركاه والمسماه التحرر من كف الأثر التقدمي الاجابة عن هذا التساؤل . وأشارت نتائج كثيرة من دراساته الى أن الترميز المعنوي يحدث في هذه المرحلة من مراحل معالجة المعلومات (Wickens, 1970, 1972, Wickens, Born, & Allen, 1963; Wickens, Clark, Hill, & Wittlinger, 1968; Wickens& Engle, 1970) ، إذ بيّنت دراساته التجريبية ان معاني الكلمات هي خصائص ذات اهمية كبيرة في فهم الطبيعة المعقدة للذاكرة طويلة المدى . الا أنها في الوقت نفسه تعطينا لمحات هامة حول كيفية تأثير الرموز المعنوية في الذاكرة قصيرة المدى . وتقوم معظم تجارب وكنز(Wickens) في هذا الصدد على تصميم كف الأثر التقدمي (PI) كما أسلفنا . وهذا التصميم يظهر التناقص في القدرة على استدعاء مفردات متأخرة من سلسلة معلومات متشابهة بسبب تعلم مفردات مبكرة من هذه السلسلة . ومن ثم يتم تقديم مفردات جديدة من فئة اخرى فتعود قدرة الاستدعاء قوية كما كانت في البداية بسبب استبعاد اثر التداخل التقدمي نتيجة أثر المهمة الجديدة على المهمات السابقة وبخاصة المهمة الاصلية الاولى . فعلى سبيل المثال اذا طلب من فرد ان يتعلم سلسلة كلمات من فئة واحدة (اسماء كلاب ، مثلا) ويتم فحص الاستدعاء بعد كل مجموعة من ثلاثة اسماء ، يكون استدعاء المجموعة الاولى عادة افضل ما يمكن ويقل الاستدعاء تدريجياً مع كل مجموعة لاحقة . وإذا قدمت مجموعة جديدة من مفردات من فئة جديدة أخرى (اسماء أزهار مثلا) بعد أن تم تكوين كف الاثر التقدمي للمجموعة الاولى (الكلاب) ، فإن استدعاء اسماء الازهار سيكون أفضل من استدعاء المجموعة الاخيرة من الكلاب . وقد سمى وكنز هذه الظاهرة «التحرر من كفّ الأثر التقدمي» .

وتعد التجربة التالية نموذجا ممثلاً لتجارب وكنز المتعلقة بالتحرر من كفّ الأثر التقدمي . إذا تم تقسيم افراد العينة الى اربع مجموعات : مجموعة ضابطة وثلاث مجموعات تجريبية . يعرض على المفحوص في المحاولة الأولى مجموعة متسلسلة من ثلاث كلمات من فئة واحدة ،(اسماء فواكه) ويقوم المفحوص بأداء مهمة تشويش تمنع التسميع لمدة عشرين ثانية ، ثم يحاول استدعاء الكلمات الثلاث . بعد الاستدعاء يقدم له ثلاث

كلمات جديدة من نفس الفئة (اسماء فواكه، وذلك في المحاولة الثانية، ويقوم بمهمة تشتيت ثم استدعاء، ويكرر هذا الاجراء للمرة الثالثة. أما في المرة الرابعة فيكرر نفس الاجراء للمجموعة الضابطة. أما المجموعات التجريبية فيقدم لها مجموعة كلمات من فئات مختلفة مثل (اسماء مهن لمجموعة، وأسماء أزهار لمجموعة واسماء خضار لمجموعة ثالثة).

اظهرت نتائج تجارب وكنز التي استخدم فيها أعداداً كبيرة من المفحوصين أن استدعاء مجموعة الكلمات الجديدة من قبل المجموعات التجريبية كان أفضل من استدعاء الكلمات القديمة. ويبيّن الشكل التالي نتائج تجارب التحرر من كفّ الأثر التقدمي إذ تظهر المحاولات 1-3 الاتجاه نحو تكوين كفّ الأثر التقدمي لدى جميع المجموعات. أما في المحاولة الرابعة فيستمر تكوين كف الأثر التقدمي بالنسبة للمجموعة الضابطة والتحرر من كف الاثر التقدمي بالنسبة للمجموعات التجريبية.



الشكل رقم : (8-5)

- دقة الاستدعاء تظهر أثر التحرر من كفّ الأثر التقدمي.
- جميع المفحوصين أسمعوا مجموعات مختلفة من أسماء الفواكه خلال المحاولات من 1-3.

أما في المحاولة الرابعة فقد اسمعت المجموعات المختلفة فئات مختلفة من الكلمات . اذ قدم للمجموعة الضابطة اسماء فواكه ، وقدم لمجموعة ثانية اسماء خضار ، وأسماء أزهار لمجموعة ثالثة واسماء مهن لمجموعة رابعة .

ويظهر الاتجاه نحو تكوين كفّ الأثر التقدمي من خلال نقص درجة الاستدعاء لدى لمجموعات الاربعة تدريجيا ابتداء من المحاولة الاولى الى المحاولة الثالثة . واستمر تأثير كفّ لأثر التقدمي بالنسبة للمجموعة الضابطة ، اذ استمرت دقة الاستدعاء بالنسبة لها بالنقصان خلال المحاولة الرابعة بسبب مشاهدتها لأسماء الفواكه في هذه المحاولة . اما لمجموعات الأخرى ، فقد أظهرت تحرراً من التداخل التقدمي في المحاولة الرابعة وهي محاولة التحول بالنسبة لهذه المجموعات . وكانت دقة استدعاء المجموعات التجريبية في هذه لمحاولة اعلى من دقة استدعائها في المحاولة الثالثة ؛ أي التي سبقتها . اضافة الى ذلك فقد عتمد مستوى التحرر من التداخل التقدمي على درجة التشابه بين الفئات . اذ حصلت لمجموعة التي كانت مهمة التحول (الرابعة) لديها أسماء مهن - اي تحول افرادها من اسماء لفواكة الى أسماء المهن - نسبة تحرر من التداخل التقدمي (كما يظهر من دقة الاستدعاء) على مقارنة بنسبة التحرر الذي حصل عليه الافراد الذين تحولوا من اسماء الخضار الى أسماء الفواكة مثلا .

وتظهر هذه النتائج بشكل واضح أن عوامل المعنى تؤثر في كمية التحرر من التداخل التقدمي . وبما أنه يتم الاحتفاظ بمهمات الاستدعاء (مجموعات الكلمات) في الذاكرة قصيرة المدى في هذه التجربة ، فإن التحسن في استدعاء كلمات المحاولة الرابعة (محاولة التحول) يشير الى حساسية الذاكرة قصيرة المدى للمعنى . ويؤكد ان الرموز المعنوية يمكن أن تكون جزءاً من تمثيل الذاكرة قصيرة المدى للمعلومات .

وقد تضمنت تجارب وكنز تنوعاً كبيراً من الفئات مثل المهن ، وانواع اللحوم ، والازهار ، والخضراوات ، والفواكه ، والكلمات ، والارقام ، والتصنيفات ، والانطباعات الحسية ، وصفات الذكورة والانوثة ، وتوصلت الى نتائج مشابهة (Solso, 1991) .

تم نقد تجارب التحرر من كف الاثر التقدمي على أساس أن فترة تقديم ثلاث مجموعات من المثيرات من فئة واحدة ثم تقديم مجموعة رابعة من فئة اخرى قد تصل الى عدة دقائق . وهي فترة تتجاوز مدى الذاكرة المؤقتة . اي أن عمليات كف الاثر التقدمي

والتحرر منه قد تتم في الذاكرة طويلة المدى . الا أن دراسة سولسو وهيك وميرنز,Solso) (Heck, and Mearns, 1987 قدمت دليلا اضافيا على وجود رموز (شيفرات) معنوية في النظام الذاكري قصير المدى . فقد تم في دراستهم تقديم مجموعة من الكلمات بمعدل سرعة 0.5 ثانية لكل كلمة ، ومن الامثلة على هذه الكلماتSphere, Moon, Planet, Globe ثم بعد ذلك يقدم للمفحوص ثلاث كلمات هي Moon, Steel, Earth ويسأل فيما اذا كانت كل كلمة منها عضواً في المجموعة الاولى . كانت اجابة المفحوصين عن الكلمة الاولى والثانية صحيحة (نعم ، لا على التوالي) ، إلا انهم أخطؤوا في الحكم على الكلمة الثالثة Earth وقالوا انها من ضمن المجموعة رغم انها ليست كذلك بسبب العلاقة المعنوية بين هذه الكلمة وكلمات المجموعة الاصلية . وقد استغرق اتمام هذه العملية 12 ثانية ؛ أي أن المعالجة تمت في الذاكرة قصيرة المدى مما يثبت الطبيعة المعنوية لهذا النظام الذاكري المسمى الذاكرة قصيرة المدى .

الرموز (الشيفرات) الحركية

يرى بعض الدارسين امكانية وجود أشكال أخرى لتخزين المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى (Ashcraft, 1994) . فعلى سبيل المثال يستطيع الأشخاص ان يتصوروا ذهنيا سلوكاً حركياً معينا . ويتضح ذلك من خلال قدرة الفرد على تقليد سلوك حركي يؤدّى أمامه كما هي الحال في تدريبات الرياضيين والممثلين والحرفيين . وقد لقيت هذه الفرضية دعماً واضحاً من دراسة شاند (Shand, 1982) . اذ تكونت عينة الدراسة من مجموعة من الافراد الصم خلقيا ، وكانوا مهرة في استخدام لغة الاشارة الاميركية(ASL) . وقد قدمت لهم مهمة استدعاء تسلسلي مكونة من مجموعتين من المفردات . تكونت المجموعة الاولى من خمس كلمات مكتوبة ، وكانت هذه الكلمات متشابهة صوتيا مثل : (New, through, Shoe) ، بينما تكونت القائمة الثانية من مفردات متشابهة حركياً ؛ أي يعبر عنها بلغة الاشارة بحركات متشابهة .

اظهرت النتائج ان استدعاء المفحوصين للمجموعة الثانية كان متدنيا بسبب التشابه في حركات لغة الصم اثناء التعبير عن مفردات القائمة . وكان ضعف الاستدعاء واضحاً حتى عندما قدمت لهم المهمة على شكل سلسلة كلمات مكتوبة . وهذا يعني انهم اعادوا ترميزها الى لغة الاشارة في الذاكرة قصيرة المدى وجعلوا هذه الرموز اساساً لاستدعائهم .

وهكذا يتضح من هذه البيانات ان الرموز الحركية هي ايضا يتم انتاجها والاحتفاظ بها ومعالجتها في الذاكرة قصيرة المدى .

الذاكرة العاملة Working Memory

إذا راجعنا الدراسات التي تم عرضها سابقا في مجال الذاكرة قصيرة المدى سنجد أن هذا النظام الذاكري ليس مجرد مخزن مؤقت ومحدود السعة للمعلومات ؛ أي أنه ليس حاجزا للتسميع فقط بل هو نظام لمعالجة المعلومات يؤدي وظائف عديدة . فبالإضافة إلى أنه يقوم بترميز المعلومات ويعيد ترميزها وتمثلها ، فإنه يعالج هذه المعلومات سواء كانت ممثلة على شكل رموز سمعية لفظية أو بصرية مكانية أو حركية أو معنوية أو بأية رموز أخرى . وقد أعطى علم النفس المعرفي للذاكرة قصيرة المدى منذ السبعينات أدواراً ووظائف عدة ، ومن المهمات التي يقوم بها هذا النظام : الاستيعاب ، وحل المشكلات ، والاستدلال الذهني ، ومتابعة حديث ، أو الاشتراك في مناقشة ، واختبار الفرضيات الذهني ، واتخاذ القرارات وغيرها من المهمات المشابهة(Ashcraft,1994,Baddeley,1999) ، إلا أن الدراسات التي تناولت هذه الوظائف قليلة جدا (Baddeley and Hitch, 1974, Ashcraft, 1994, Baddeley, 1999) ويمكن توضيح بعض أدوار الذاكرة قصيرة المدى عندما نحاول إيجاد ناتج العملية الحسابية التالية ذهنيا :(4+3)+15 ÷ 5X(3X6) ، أو عندما نحاول استيعاب الجملة التالية :

He stored across the court and protested vigorously that his opponent was infringing the rules by using (an illegally strung tennis racquet) (inadmissible evideuce) .(Baddeley, 1999, P. 46)

إن قارئ هذه الجملة أو من يستمع لها لا يستطيع أن يعرف المقصود بكلمة court هل تعني ملعب التنس أم المحكمة إلا في نهاية الجملة . وحتى يتم حل مسائل مثل المسألة الحسابية السابقة أو استيعاب جملة مثل هذه الجملة أو غيرها فلا بد أن يمتلك الفرد نظاماً يسمح بالاحتفاظ ذهنيا بأجزاء مختلفة من المعلومات إلى أن يتم استخدامها من أجل الوصول إلى نتائج معينة ، أو إلى أن يتم ربطها مع بعضها للوصول إلى فهم معيّن . كما أن هذه المعلومات قد تكون صورا أو أرقاما أو كلمات أو معانٍ أو مخططات أو غيرها . ولهذا فإن

المفهوم التقليدي للذاكرة قصيرة المدى لا يفي بالغرض . وعليه لا بد من التفكير بمجموعة من الأنظمة المتعاونة والمتفاعلة التي تعمل معاً من اجل القيام بهذه الأدوار أو المهمات (Baddeley and Hitch, 1974, Ashcraft, 1994; Baddeley, 1999) . وقد أوردت هذه الدراسات وصفاً لحالة مريض تشير الدلائل إلى أنه يعاني من تلف في المخزن قصير المدى بحيث لا يستطيع الاحتفاظ بأكثر من فقرتين ، وقد فشل في اختبارات مهمة بروان بترسون . وإذا كانت الذاكرة قصيرة المدى تلعب دورا مركزيا في معالجة المعلومات ، فمن المتوقع أن يفشل هذا الشخص في مهمات التعلم والتذكر الدائم والاستيعاب . إلا أن الشواهد التي تم التوصل إليها من دراسة هذه الحالة أو حالات مشابهة لا تؤيد هذه التوقعات . فكيف بحيث لا يستطيع شخص يعاني من تلف في ذاكرته قصيرة المدى أن يؤدي مهمات أخرى هي من وظائف هذه الذاكرة . يبدو أن المشكلة هي النظر إلى الذاكرة قصيرة المدى كجهاز واحد ؛ لذا يمكن تعديل هذه النظرية واعتبار المخزن المؤقت واحدا من مكونات جهاز أكثر تعقيدا ، إنه نظام مفصل سماه بادلي الذاكرة العاملة (Ashcraft,1994, Baddeley,1999) . وحاول بادلي أن يوجد الأدلة التجريبية التي تدعم وجهة نظره هذه ، فبدأ بمحاولة تحديد خصائص الذاكرة قصيرة المدى التي أوردتها الدراسات السابقة والتي تميزها عن الذاكرة طويلة المدى . وتوصل إلى أن الدلائل على وجود الذاكرة قصيرة المدى جاءت من نتائج الدراسات المتعلقة بمدى الذاكرة قصيرة المدى وأثر الحداثة . وتشير هذه الدراسات إلى أنها تتصف بقدرة محدودة على المعالجة والتخزين (Baddeley, 1992,1994) .

وبناء على ذلك قام بادلي وهتش بتنفيذ عدة دراسات استخدم فيها المهمة المزدوجة ، إذ كان يطلب من المفحوص أن يؤدي عمليتين في الوقت نفسه كلاهما يتطلب استخدام المصادر الفعلية المحدودة ، وقد كانت احدى المهمتين هي الاحتفاظ ببعض الفقرات في الذاكرة قصيرة المدى من خلال التسميع ، و المهمة الأخرى مهمة محاكمة عقلية أو مهمة استيعاب ومهمة الاحتفاظ التي تتعلق بمدى الذاكرة "Memory Span" قد تستهلك طاقة عقلية بسيطة إذا كان عدد الفقرات قليلا ، وقد تزيد الحمل على مصادر الطاقة العقلية عندما يكون عدد الفقرات كبيراً ، وكان الباحثان مهتمين بأثر التنافس أو التداخل بين المهمات على دقة الأداء أو زمن المرجع .

فإذا كانت المهمتان مستقلتان عن بعض ويؤديان من قبل جهازين منفصلين فلن يكون هناك تداخل بين المهمتين والعكس صحيح . وقد يكون الاستقلال جزئيا مما يشير إلى أنهما يعتمدان على أجهزة مستقلة ، ولكنها تتشارك أحيانا في استهلاك نفس المصادر العقلية .

أجـرى بادلي وهتش (Baddeley and Hitch,1974) دراسـة طلبـا من المبـحـوثين الاحـتـفـاظ بأرقـام أو حـروف تتـراوح بين 1-6 في حـاجـز الذاكـرة قصـيـرة المدى كي يتم اختبارهم بعد أداء عمل عقلي آخر وهو محاكمة عقلية أو استيعاب او مهمة استدعاء حر لمهمة متعلمة . ففي التجربة الأولى كانت مهمة التذكر هي الاحتفاظ بمفردة أو بمفردتين في الحاجز المؤقت ، وبعد ذلك رؤية (AB) والإجابة بنعم أولا على جملة مثل : B لا تسبقA .
ثم استـدعـاء المفردات الموجودة في حاجـز الذاكـرة قصـيرة المدى . أما في التـجربة الثـانية فكانت مهمة التذكر هي الاحتفاظ بست مفردات في حاجز التسميع بالنسبة للمجموعة التجريبية أو عدم الاحتفاظ بأية مفردة بالنسبة للمجموعة الضابطة . وبعد ذلك أداء مهمة المحاكمة العقلية وهي نفس المهمة المستخدمة في التجربة الأولى للمجموعتين التجريبية والضابطة ، ثم استدعاء المفردات الموجودة في الحاجز المؤقت .

وبالنسبة لمهمات المحاكمة العقلية كانت تأخذ صيغا متعددة ، فإما أن تكون صيغة اثبات مبني للمعلوم مثل A تسبقB أو صيغة اثبات مبني للمجهول Bassive - Voice مثلB مسبوقة ب A . أو صيغة نفي مبني للمعلوم مثل : B لا تسبق A ، أو صيغة نفي مبني للمجهول مثل :A ليست مسبوقة ب B وغيرها من الصيغ المشابهة .

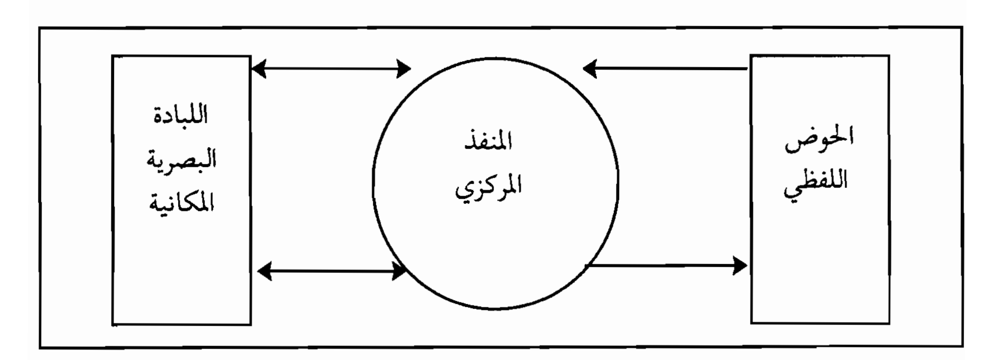
أظهرت النتائج أن الأفراد ارتكبوا أخطاء قليلة عندما كانت مهمة الاستدعاء قصيرة ، فقرة أو فقرتين ، سواء في الاستدعاء أو المحاكمة العقلية ، ولكن عندما كان عدد مفردات الاستدعاء 6 مفردات لوحظ أن المعالجة كانت بطيئة ؛ أي أدت إلى زيادة طول زمن الرجع ، إذ زاد وقت المعالجة من2.73 ثانية الى4.73 ثانية ، كما أن استدعاء المفردات كان أقل دقة .

فسر بادلي (Baddeley,1999) هذه النتائج بأن مهمة المحاكمة العقلية تعتمد على قدرة الذاكرة العاملة وهي نظام محدود المصادر . وأن الاحتفاظ بمفردة أو بمفردتين لا يؤدي إلى تأثير تداخلي قوي ، وربما كان يعتمد على مكون فرعي مختلف من مكونات نظام الذاكرة العاملة . أما عندما تكون مهمة الاستدعاء صعبة وتشكل عبئا زائدا فإنها في هذه الحالة ستعتمد على استخدام الطاقة الموجودة في مكون أكبر وهو نظام الذاكرة العاملة متعدد الأغراض . وأشار إلى أن الذاكرة العاملة هي نظام معقد ومرن ، وافترض وجود نظام أساسي مسؤول عن التحكم بجميع مكونات الذاكرة العاملة وسماه المنفذ المركزي أو نظام التحكم التنفيذي . واعتبر أن هنالك عدة أنظمة فرعية تقوم بمساعدة النظام الأساسي

سماها أنظمة خدمة "Slave Systems" و يمكن أن تقوم هذه الأنظمة بأداء وظائف المخزن قصير المدى أو تفريغ بعض حمولته من أجل تحرير طاقة النظام الأساسي للقيام ببعض أعمال المعالجة التي تتطلب جهدا عقليا . ومن الأنظمة المساعدة التي أشار إليها بادلي نظاماً سماه حلقة التسميع اللفظي وهو حاجز قصير المدى واللبادة البصرية المكانية وتختص بالمهمات البصرية والمكانية .

مكونات الذاكرة العاملة

فصل بادلي مكونات الذاكرة العاملة وفق نموذج مقترح (Baddeley,1982,1999) يتكون من مكون رئيسي هو المنفذ المركزي أو نظام التحكم التنفيذي ، وحلقة التسميع اللفظي ، واللبادة السمعية المكانية . ويوضح المخطط (5-1) هذه المكونات ببساطة . (Baddeley,1999,P.49)



يوضح المخطط بالإضافة إلى مكونات نظام الذاكرة العاملة ، اتجاه انتقال المعلومات بين عناصر هذا النظام . أما بالنسبة لوظائف هذه المكونات والأنشطة العقلية التي تنفذها مكوناته ، فيمكن توضيحها من خلال المخطط التالي (Ashcraft,1994.p.186)

نظام التحكم التنفيذي (مخزن المصادر العقلية المركزي)
الأنشطة : 1 . عمليات التحكم الأساسي واتخاذ القرارات 2 . المحاكمة العقلية والاستيعاب 3 . نقل المعلومات إلى الذاكرة طويلة المدى بواسطة التسميع وإعادة الترميز . 4 . آثار الحداثة .

حوض التسميع اللفظي (الحاجز قصير المدى)	اللبادة البصرية
الأنشطة : 1- اعادة تدوير المعلومات من أجل الاستدعاء الفوري . 2-العمليات اللفظية . (يتم استنزاف مصادر التنفيذ عندما تكون المهمة اللفظية صعبة) .	الأنشطة : 1- مهمات التخيل البصري 2- مهمات البحث البصري والمكاني . (يتم استنزاف مصادر التنفيذ عندما تكون مهمة التخيل أو المهمات البصرية المكانية صعبة) .

المخطط رقم (5-1)

حوض التسميع اللفظي

أجرى بادلي وهتش (Baddeley and Hitch.1974) تجربة ثالثة لمعرفة خصائص حوض التسميع اللفظي تم خلال هذه التجربة تكليف أفراد الدراسة بأداء مهمة لفظية " Articulatory Suppression" أثناء القيام بالمحاكمة العقلية السالفة الذكر . تكونت عينة هذه الدراسة من أربع مجموعات : المجموعة الضابطة الأولى لم يتعرض أفرادها إلى أية مهمة لفظية كابتة مثل مهمة المحاكمة العقلية ، أما في المجموعة الضابطة الثانية ، فكان يطلب من أفرادها تكرار كلمة (the) أثناء أداء المهمة الثانية وهي نفس مهمة المحاكمة العقلية السالفة الذكر . أما المجموعة التجريبية الثالثة ، فكان يطلب من افرادها أداء مهمّة

كابتة هي العد من واحد الى ستة بصوت مرتفع أثناء أداء المهمّة العقليّة . أما المهمة الكابتة في المجموعة الرابعة فهي تكرار ستة أرقام عشوائية تعرض عليهم بصوت مرتفع أثناء أداء مهمة المحاكمة العقلية ا لسابقة الذكر .

أظهرت النتائج أن الوقت اللازم لإنجاز مهمة المحاكمة العقلية زاد بازدياد تعقيد الجملة ، إذ أخذت الجملة المثبتة المبنية للمعلوم أقصر من الوقت الذي استغرقته الجملة المبنية للمجهول . أما أطول وقت فقد استغرقته الجمل المنفية والمبنية للمجهول Baddeley) (1999. كما أن الوقت اللازم للمحاكمة العقلية زاد بزيادة صعوبة المهمة الكابتة . فعند عدم وجود مهمة كابتة استغرقت مهمة المحاكمة العقلية 3 ثوانٍ ، ولكن عندما كان المطلوب تسميع ستة أرقام عشوائية أصبح وقت التسميع ست ثوانٍ .

تشير النتائج أن المهمات اللفظية ومهمات المعالجة تعتمد على مصادر منفصلة عندما تكون بسيطة ، إلا أنها تتشارك في نفس المصادر وهو مخزن المصادر العقلية المركزي عندما تكون هذه المهمات صعبة ومعقدة . وقد تم التوصل إلى نتائج مشابهة عندما تم استبدال مهمات المحاكمة العقلية بمهمات استيعاب .

اللبادة البصرية المكانية

وهي النظام الخدمي الثنائي في نموذج بادلي ، وهي مكلفة بالمحافظة على المعلومات البصرية والمكانية في الذاكرة العاملة . قام بادلي ولبرمان (Baddeley and Lieberman 1980) بدراسة لإثبات فرضية وجود اللبادة البصرية المكانية . تم في هذه الدراسة استخدام المهمات المزدوجة . كانت المهمة الثانية المطلوبة من مجموعتي الدراسة هي مهمة بصرية يتم خلالها تتبع بقعة ضوئية باستخدام مؤشر لأطول فترة ممكنة . اما المهمة الأولى للمجموعة الأولى فهي أن يسمع المفحوص ثم يعيد ما يسمع قائلا : «في مربع البداية ضع 1 ، وفي المربع التالي على اليمين ضع 2 وفي المربع التالي أسفل ضع 3 وهكذا» . وقد تم تذكر الأفراد لهذه المهمة من خلال تصور ممر متخيل عبر المصفوفة . أما المجموعة الثانية فقد تم استبدال كلمات يسار ، يمين ، أعلى ، أسفل بكلمات جيد ، سيئ ، ضعيف ، قوي ، فتصبح الجملة : في المربع التالي لجيد ضع 2 ، وفي المربع التالي لسيئ ضع 3 وهكذا ، وتم الاعتماد على الحفظ الغيبي الحرفي لتذكر هذه المهمة ؛ أي ان المفحوصين لم يستخدموا التخيل البصري كما في المجموعة الأولى .

أظهرت نتائج التجربة استقلال الأداء البصري المكاني عن الأداء اللفظي . وهذا يشير إلى وجود نظام بصري منفصل في الذاكرة العاملة . إضافة إلى ذلك فقد اتجهت أبحاث بادلي حديثا (Baddeley, 1999) إلى محاولة التمييز بين نظامين فرعيين آخرين يشكلان اللبادة البصرية المكانية . إذ يختص أحد هذين القسمين بالمعلومات البصرية (التخيل البصري) ، بينما يختص القسم الآخر بالتخيل المكاني .

نظام التحكم التنفيذي

اعتبر بادلي نظام التحكم التنفيذي الذي أطلق عليه احيانا المنفذ المركزي المكون الرئيسي للذاكرة العاملة . ويفترض أن يكون لمكون التحكم التنفيذي للذاكرة العاملة قدرة محدودة . كما يفترض أن يتحكم بحلقة التسميع اللفظي واللبادة البصرية- المكانية ويربطهما بالذاكرة طويلة المدى . وهو جزء أكثر تعقيدا من الجزءين الآخرين الذين يقومان بوظيفة مساعدة المكون الرئيسي . وقد أورد بادلي (Baddeley,1999) عدة دراسات تحاول الكشف عن بعض خصائص نظام التحكم التنفيذي في الذاكرة العاملة ، كان من أبرزها دراسات دانمان وكاربنتر (Daneman and Carpenter,1980). وقد استخدما في هذه الدراسة مهمة أسمياها «مدى الذاكرة العاملة» . ويطلب خلالها من المفحوصين ذكر الكلمة الأخيرة في كل جملة من مجموعة جمل تقدم للمفحوصين . ويبدو أن متوسط مدى الذاكرة العاملة للمفحوصين هو أربع جمل ، وهو لدى بعض الأفراد جملتان فقط . وقد تم أولا قياس الاستيعاب القرائي لدى مجموعة من الطلبة الجامعيين ، ومن ثم أعطيت لهم مهمة «مدى الذاكرة العاملة» . أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية ايجابية وقوية بين الاستيعاب القرائي ومدى الذاكرة العاملة ، كما أن هذه المهمة ومهمات أخرى مماثلة أظهرت ارتباطاً عالياً بأداء المفحوصين على بعض اختبارات الذكاء العامة .

في الخلاصة يمكن القول ان الذاكرة العاملة نظام مرن ومعقد لمعالجة المعلومات ، ويمكن اعتبار الذاكرة قصيرة المدى أحد أقسامه ، إذ يتكون نموذج بادلي للذاكرة العاملة من المنفذ المركزي أو ما يسمى نظام التحكم التنفيذي وهو مخزن المصادر العقلية المركزي الذي يتولى إدارة أنشطة الذاكرة واتخاذ القرارات المتعلقة بتوزيعها على الأجهزة المختلفة ، كما يتولى عمليات المعالجة والتفكير المتمثلة بالقياس والمحاكمة العقلية والاستيعاب ، والإشراف على عمليات نقل المعلومات إلى الذاكرة طويلة المدى . كما تتكون الذاكرة العاملة من قسمين

فرعيين خدميين " Slave Systems" ، يسمى الأول حوض التسميع اللفظي وهو قسم يختص بتسميع الإبقاء لغايات الاستدعاء الفوري كما يتولى العمليات اللفظية ، وإن هذه الأنشطة التي تتولاها حلقة التسميع اللفظي هي الأنشطة التي كانت تعرف تقليديا بأنشطة الذاكرة قصيرة المدى . أما القسم الثاني للذاكرة العاملة فهو اللبادة البصرية المكانية ، وهو يختص بالمحافظة على المعلومات البصرية والمعلومات المكانية في الذاكرة العاملة ، كما يتولى عمليات التخيل والبحث البصري والمكاني .

الفصل السادس

الذاكرة طويلة المدى

Long Term Memory

المقدمة

لقد رأينا في فصل معالجة المعلومات ان هذه الذاكرة تمثل المحطة الأخيرة في نظامنا المعرفي ، حيث تستقر فيها كل معارفنا وخبراتنا بصورتها النهائية ، وتمتاز هذه الذاكرة عن الانظمة الاخرى ؛ الحسية ، والعاملة من حيث سعتها الاستيعابية غير المحدودة ، وقدرتها على الاحتفاظ بالمعلومات لفترة طويلة قد تمتد طوال حياة الانسان ، وبذلك تعتبر الذاكرة طويلة المدى أكثر الانظمة تعقيداً وتنوعاً .

ففي الذاكرة الحسية يتم الاحتفاظ بالمعلومات لفترة وجيزة قد لا تتجاوز أجزاء من الثانية ولا يتم فيها اجراء أي نوع من العمليات او المعالجات ، إذ أن المعلومات تكون انعكاساً حقيقياً لما يتم خبرته من احداث ومثيرات في العالم الخارجي . أما الذاكرة قصيرة المدى فقدرتها على التخزين والاحتفاظ بالمعلومات محدودة جداً ولا تستطيع معالجة أكثر من (9) وحدات من المعرفة وسرعان ما تزول آثار المعلومات من هذه الذاكرة اذا لم يتم الانتباه لها ؛ فهذه الذاكرة هشة سرعان ما تتأثر المعلومات الموجودة فيها بالقادم من المعلومات الجديدة (Klein, 1987) .

بالمقابل نجد أن الذاكرة طويلة المدى أكثر كفاءة وتعقيدا من حيث قدرتها على تخرين كميات هائلة من المعلومات والخبرات المتنوعة والاحتفاظ بمثل هذه المعلومات لفترة زمنية غير محدودة . ويضاف الى ذلك طبيعة العمليات التي تنفذ على المعلومات في هذه الذاكرة ؛ فهذه الذاكرة منظمة على نحو جيد ، وينفذ فيها العديد من عمليات التحويل والتفصيل والتنظيم على المعلومات ليتم تمثلها على نحو فعال يساعد في تخزينها واستدعاءها لاحقا (Ellis etal. 1979) .

تؤكد الادلة التجريبية ان المعلومات التي تدخل هذا النظام لا تزول آثارها مطلقا ، ولا يعني بالضرورة ان عدم القدرة على استدعاء بعض المعلومات او الذكريات ، ان آثارها قد تلاشت من الذاكرة طويلة المدى بحيث لم تعد موجودة . فمثل هذه المعلومات تبقى موجودة ولكنها غير نشطة ، بحيث ان بذل مزيد من الجهد واستخدام بعض القرائن والاشارات يمكّن من تنشيطها واستدعاءها حتى وان كانت مرمزة منذ زمن طويل ، فبذل مزيد من الجهد والتركيز قد يساعد على تذكر اسم مدرسك في الصف الاول الابتدائي ، وبتذكر اسم هذا المدرس ، يمكنك تذكر الكثير من الذكريات المرتبطة بالمدرسة والاصدقاء وبعض التفاصيل الاخرى ذات العلاقة .

طبيعة الذاكرة طويلة المدى

هل الذاكرة طويلة المدى نظام مستقر ام ديناميكي؟

هناك جدل حول طبيعة الذاكرة طويلة المدى فيما إذا كانت تمثل نظاماً مستقراً أم ديناميكياً حيث تؤكد وجهات النظر المختلفة حول النسيان ان جزءاً قليلاً فقط من المعلومات تزول آثارها من الذاكرة . فالمعلومات حال ما يتم ترميزها في هذه الذاكرة تبقى بصورة دائمة ، وتتوقف عملية استدعاءها على توفر الظروف أو الشروط المناسبة . وهذا يدلل على خاصية السكون أو الاستقرار (Static) لخزن الذاكرة طويلة المدى ، اذ ان الفشل في استرجاع المعلومات هو مسألة سوء ترميز او تخزين للمعلومات اصلا او بسبب عدم القدرة على تحديد موقع المعلومات في الذاكرة او بسبب عملية التداخل وليس بسبب زوال آثارها .

في المقابل هناك من يؤكد الطبيعية الديناميكية للذاكرة طويلة المدى حيث يجري فيها عمليات مكثفة من التحويل والتفصيل واعادة التنظيم للمعلومات (Cofer, Chmielewski& Brockway, 1975) . وكنتيجة لمثل هذه العمليات ، فإن بعض المعلومات مع مرور الزمن يجري عليها بعض التعديل والحذف والاضافة او انها تدمج مع معلومات اخرى . فعلى سبيل المثال ، تختلف التفاصيل والذكريات التي يمكن للفرد وصفها عن حادث معين بعد مرور شهرين على مشاهدة ذلك الحادث من تلك التي يستطيع تقديمها أثناء المشاهدة الآنية لذلك الحادث . فمع مرور الزمن ، يتم اعادة تنظيم الخبرات ويضاف اليها بعض التفصيلات ، وقد يجري تعديل في بعض جوانبها أو في جوانب اخرى لتبدو نوعاً ما مختلفة عن صورتها الاصلية .

وهذا بالواقع ، لا يعني ان جميع الخبرات قد يجري عليها اعادة التنظيم ، ففي كثير من الاحيان ، قد يتم استرجاع بعض الخبرات من الذاكرة طويلة المدى على نحو دقيق جداً ولا سيما في حالة الاسماء والافعال وبعض الحوادث الاخرى (Solso, 1998) .

طبيعة التشفير في الذاكرة طويلة المدى "LTM Codes"

هناك جدل لا يزال دائراً حول طبيعة عمليات التشفير التي تحدث على المعلومات في هذه الذاكرة . وتشير الادلة الى ان بعض محتوى الخبرات يتم تمثله على شكل لفظي (Verbal) كما هو الحال في المعلومات المرتبطة بالأسماء والأرقام والمعارف والاشعار والحقائق والقواعد وغيرها ، في حين بعض المحتويات الاخرى تأخذ الطابع الحسي ، مثل

أصوات الالحان والوجوه والروائح والمذاقات . إن ذلك يوفر لنا ادلة مقنعة للتمييز بين مظاهرالذاكرة اللفظية والحسية (التخيلية) . ولتأكيد حقيقة المظاهر الحسية التخيلية للذاكرة طويلة المدى يثير روجر شيفارد (Roger Shepard) السؤال التالي : ما هو عدد الشبابيك الموجودة في المنزل الذي كنت تسكن فيه قبل انتقالك الى المنزل الحالي؟ ويقترح روجر أن بإجابتنا عن هذا السؤال ، نلجأ الى استحضار صورة ذهنية حسية للمنزل بحيث نطوف ذهنيا على المنزل للتعرف على الغرف الموجودة ، ونعمل على عد الشبابيك في كل غرفة للحصول على العدد النهائي للشبابيك في ذلك المنزل .

وتجدر الاشارة هنا الى أن الاثر الحسي في الذاكرة طويلة المدى لا يكون دقيقاً وحاداً كما هو الحال في الذاكرة الحسية ، ولكن فيه الخاصية البصرية المرتبة فراغياً على نحو محدد والتي تتيح لنا التفكير بالمدرك الحسي بالرغم من عدم وجوده ماثلا امامنا .

إن مسألة التمييز بين مظاهر الذاكرة الادراكية الحسية "Perecptual/ Sensory Memory" واللفظية "Verbal memory" يقودنا الى الحديث عن نظرية الترميز المزدوج "Dual code Theory" . ففي هذا الصدد ، درس بافيو "Paivio, 1971" على نحو مكثف الفرق بين هذه المظاهر المختلفة للذاكرة طويلة المدى ، وقد استنتج ان الترميز اللفظي يبدو أكثر فعالية وأهمية في حالة المعلومات المجردة ، او تلك التي تتبع تسلسل معين ، في حين ان المظهر التخيلي للذاكرة هو أكثر ارتباطاً بالمعلومات ذات الطابع البصري – المكاني .

وبالرغم من أن اهتمام بافيو انصب على التمييز بين مظاهر التشفير اللفظي والتشفير التخيلي للذاكرة طويلة المدى ، الا انه بالوقت نفسه لم يتجاهل التشفير الصوتي او انماط التشفير الحسية الاخرى التي تحدث في هذه الذاكرة (Ellis etal, 1979) .

يقترح بافيو ان الترميز اللفظي يبدو ليكون اكثر فعالية وأهمية في حالة المعلومات المجردة او تلك التي تسير وفق تسلسل معين ، في حين يرتبط الترميز التخيلي بالمعلومات البصرية – المكانية . لقد راجع بافيو نتائج العديد من الدراسات التجريبية التي اختبرت فرضية الترميز المزدوج محاولا وضع نظام افتراضي لتوضيح العلاقة بين الترميز اللفظي والتخيلي المرتبط بالذاكرة والتعلم واللغة . وقد وجد ان تذكر الصور عادة يكون افضل من تذكر الكلمات والجمل ، حتى وان كانت هذه الصور معقدة . كما وجد أن تذكر اسماء

المثيرات المادية مثل «تفاح ، صندوق ، كتاب . . . .» يكون اسهل واسرع من تذكر الكلمات المجردة «عدالة ، استقامة . . .» . وفي تجارب قوائم المفردات المترابطة ، اظهرت النتائج أن عملية تذكر هذه القوائم يكون اسهل عندما يطلب من المفحوصين تخيل علاقة ما تربط المفردات في القوائم (Ellis & Daniel, 1971) .

بالمقابل ، هناك ادلة اخرى تؤكد ان الترميز التخيلي لا يكون مناسباً في تمثل العديد من الخبرات والمعارف . وتؤكد هذه الأدلة ان بعض الخبرات يتم تمثلها على نحو لفظي من خلال شبكات مفاهيمية افتراضية "Conceptual/ Propositional Networks" توضح العلاقات القائمة بين هذه المعلومات على نحو يشبه فروع واغصان الشجرة . هذا وسيتم التعرض لمثل هذه المسائل على نحو مفصل في معرض الحديث عن موضوع التخيل العقلي .

أنواع المعلومات في الذاكرة طويلة المدى

لقد ميّز تولفنج (Tulving, 1983) بين نوعين مختلفين من انظمة الذاكرة طويلة المدى اعتماداً على طبيعة المعلومات المخزنة فيها وهي : ذاكرة الاحداث "Episodic Memory" وذاكرة الدلالات والمعاني "Semenatic Memory". ويرى أن لكل نظام من هذه الانظمة خصائصه المميزة ، ويعني كل منها بنوع محدد من المعلومات ، فذاكرة الاحداث هي بمثابة مفكرة شخصية "Autobiographical Memory" تعنى بالدرجة الاولى بالخبرات والذاكرة الشخصية ، في حين ان ذاكرة الدلالات تشتمل كل المعرفة العامة حول هذا العالم بالإضافة الى المعرفة المتعلقة بالمفردات والمفاهيم والافكار والقواعد اللغوية ، ومثل هاتين الذاكرتين مستقلتين عن بعضهما بعضاً رغم وجود نوع من التفاعل بينهما (Ashcraft, 1989) . لقد أصر تولفنج على أن الفرق بين هذين النظامين لا يتوقف على طبيعة المعلومات المخزنة في كل منهما فحسب ، وانما يتعدى ذلك الى اختلاف طبيعة العمليات التي تسيطر على تخزين واسترجاع المعلومات في كل نظام من هذه الانظمة .

ويمكن تمييز الفرق بين ذاكرة الاحداث والذاكرة الدلالية وفقاً للأبعاد التالية :

أولاً : طبيعة المعلومات ونوعيتها

تشتمل ذاكرة الاحداث على المعلومات ذات الطابع الشخصي التي مر بها الفرد

بالماضي وتشمل الاحداث الخاصة : المؤلمة والمفرحة والانطباعات الشخصية والهوايات والميول والتفضيلات ، في حين تشتمل الذاكرة الدلالية على المعلومات غير المرتبطة بزمن محدد وتشمل : الحقائق والافكار والمفاهيم والافتراضات والقواعد والمخططات والمفردات والمعرفة العامة حول هذا العالم . ويتم تخزين المعلومات في ذاكرة الاحداث وفق تسلسل زمني حسب تتابع حدوث الاحداث . اما في الذاكرة الدلالية ، فإن المعلومات تخزن وفق تنظيم مفاهيمي لا يرتبط بالزمن .

وتشكل الآثارة الحسية المباشرة المصدر الرئيسي للمعلومات في ذاكرة الاحداث ، في حين يتمثل مصدر معلومات الذاكرة الدلالية في عمليات الادراك والفهم التي تجري على المعلومات .

ثانياً : طبيعة العمليات

تختلف العمليات المتضمنة في تخزين واسترجاع المعلومات في كل نظام من هذه الانظمة . ففي الوقت الذي يرى فيه تولفنج ان ذاكرة الاحداث تسجل الانطباعات والخبرات الحسية على نحو مباشر حسب تسلسل حدوثها ، فإن الذاكرة الدلالية تعمل على تسجيل المعلومات وفق آليات لغوية . ويرى تولفنج ان المشاكل المتعلقة بتسلسل الاحداث في الذاكرة الحديثة يمكن حلها فقط من خلال الذاكرة الدلالية .

وتجدر الاشارة هنا ، ان قدرة (كفاءة) ذاكرة الاحداث الاستدلالية محدودة جداً لأن تخزين المعلومات فيها يعتمد بالدرجة الاولى على الانطباعات الحسية المباشرة . وبالمقابل فالقدرة الاستدلالية للذاكرة الدلالية غير محدودة ، اذ يمكن اكتشاف قواعد اللغة من خلال الخبرة باللغة بحد ذاتها . وعليه ، فإن اعادة استرجاع المعلومات من ذاكرة الاحداث غالبا ما يكون مقصوداً ويتطلب جهوداً شعورية ، لكن عملية الاسترجاع من الذاكرة الدلالية تكون اتوماتيكية وتحدث على نحو لا شعوري . وبالرغم من وعينا للمعلومات الموجودة في هذين النظامين ، الا اننا نميل الى تفسير الخبرات الموجودة في ذاكرة الاحداث على أنها جزء من خبرات الماضي الشخصية ، اما تلك الموجودة في الذاكرة الدلالية فلا نعتبرها كذلك ، بحيث نفسرها على انها جزء من خبرات الحاضر غير الشخصية .

وانطلاقا من ذلك ، فنحن نستخدم مصطلح نتذكر (Remember) للدلالة على الخبرات والذكريات المرتبطة بذاكرة الاحداث ، ومصطلح نعرف "Know" لوصف الذكريات المرتبطة بالذاكرة الدلالية(Klein, 1987) .

وعليه ، فإن تولفنج يرى أن هناك تغييراً يحدث على المعلومات التي يتم استرجاعها من ذاكرة الاحداث في الوقت الذي لايحدث مثل هذا التغيير على المعلومات المستردة من الذاكرة الدلالية . وهذا بالطبع يعني ، اننا نعمل على اعادة تفسير خبراتنا المباشرة المرتبطة بذاكرة الاحداث فقط ، في حين لا نلجأ الى اعادة تفسير المعلومات المرتبطة بكيفية استخدام اللغة في الذاكرة الدلالية . ويلاحظ ايضاً ان ذاكرة الاحداث هي أكثر تأثراً بعمليات التداخل وتشابك الذكريات من الذاكرة الدلالة ، مما يترتب على ذلك ارتفاع معدل النسيان فيها بسبب التداخل مقارنة بمعدل النسيان في الذاكرة الدلالية . ويوضح الجدول رقم (6-1) اوجه الفرق بين ذاكرة الاحداث والذاكرة الدلالية :

الجدول رقم (6-1) : يوضح الاختلافات بين خصائص ذاكرة الأحداث والذاكرة الدلالية

الأبعاد	ذاكرة الأحداث	الذاكرة الدلالية
* مصدر المعلومات	الاحساس	عمليات الادراك والفهم
* وحدات التخزين	الاحداث / الذكريات الشخصية	الحقائق ، الأفكار ، المفاهيم
* طبيعة التنظيم	تسلسل زماني	شبكة مفاهيمية
* المرجعية	الشخص ذاته (الذات)	العالم المحيط
* محك المصداقية	الاعتقادات الشخصية	الاتفاق الاجتماعي
* التسجيل	اختباري (تجريبي)	رمزي
* التشفير الزماني	مباشر ، آني	غير مباشر ، غائب
* الجانب الوجداني	مهم جداً	غير مهم
* الكفاءة الاستدلالية	محدودة	كبيرة جداً
* الاعتمادية السياقية	معلنة	غير معلنة
* درجة التأثر	كبيرة	محدودة

* كيفية الوصول إليها	على نحو مقصود	على نحو اتوماتيكي
* أداة الاسترجاع	الزمان والمكان	ماذا؟
* نتائج الاسترجاع	تغيير النظام	عدم تغيير النظام
* آليات الاسترجاع	تعاونية – اقترانية	غير معروفة
* الخبرات المستعادة	ترتبط بالماضي	معرفة حقيقية
* التعبير عن الاسترجاع	يتذكر	يعرف
* تسلسل التطور فيها	متأخر	مبكر
* تأثرها بفقد الذاكرة الطفولية ●	تتأثر	لا تتأثر

تجارب حول الذاكرة الدلالية وذاكرة الأحداث

أجريت العديد من الدراسات التجريبية للتأكد من حقيقة وجود نظامين مستقلين للذاكرة طويلة المدى . ففي هذه الصدد ، أجرى شوبن وويسكورت وسمث (Shoben, Wescourt & Smith, 1978) دراسة تم من خلالها مقارنة اداء مجموعتين من الافراد على مهمات ترتبط بالذاكرة الدلالية واخرى بذاكرة الاحداث . فالمهمات المرتبطة بذاكرة الاحداث تتطلب من الافراد اصدار احكام تتعلق بالتعرف على جمل تمت خبرتها سابقاً ، في حين كانت المهمات المرتبطة بالذاكرة الدلالية هو الحكم على صحة أو خطأ هذه الجمل . وكانت مثل هذه الجمل مختلفة من حيث مستوى الترابط الدلالي الذي تشتمل عليه وعدد الافتراضات التي تشتمل عليها . اظهرت النتائج ان احكام الافراد حول صحة أو خطأ هذه الجمل تأثرت الى درجة كبيرة بمدى الترابط الدلالي في كل جملة "Sematic Relatedness" وليس بعدد الافتراضات فيها ، في حين ان احكام التعرف تأثرت بعدد الافتراضات التي تشتمل عليها الجمل وليس بمستوى الترابط الدلالي فيها . ومثل هذه النتائج تؤكد بما لا يدعو للشك بوجود نظامين مختلفين للذاكرة طويلة المدى .

وفي دراسة أخرى اجرها كل من وارنغتون ووايزكرانتز على عينة من الافراد الذين يعانون من فقدان جزئي في الذاكرة واخرين أصحاء عاديين ، وفيها تم تعريض هؤلاء الافراد الى مهمات ترتبط بذاكرة الاحداث مثل التعرف على الكلمات وتتطلب الاجابة عنها بنعم أو لا ، ومهمات اخرى ترتبط بالذاكرة الدلالية تتطلب اكمال جمل ناقصة . وقد اظهرت

النتائج ان اداء الافراد الذين يعانون من فقدان جزئي في الذاكرة وكذلك الافراد الاصحاء لم يتأثر بالمهمات التي ترتبط بالذاكرة الدلالية ، في حين ان اداءهم اختلف كثيرا عن المهمات المرتبطة بذاكرة الاحداث ، اذ كان مستوى الاداء لدى الافراد المصابين بفقدان جزئي في الذاكرة اقل منه لدى الافراد العاديين .

ولعل اكثر النتائج دلالة على وجود نظامين مستقلين من انظمة الذاكرة طويلة المدى ، تلك التي اظهرتها دراسة وود وزملائه (Wood, Taylor, Penny & Stump, 1980) ، وفيها تم قياس تدفق الدماء في المنطقة المخيّة لدى مجموعتين من الافراد ، احدهما انشغلت في مهمات ذات ارتباط دلالي ، اما الاخرى فانشغلت في مهمات ترتبط بذاكرة الاحداث ، وقد دلت النتائج على وجود اختلاف في نشاط مناطق مختلفة في المنطقة المخيّة تبعاً لطبيعة هذه المهمات . بالاضافة الى الدراسات السابقة ، اكدت نتائج دراسات عديدة اخرى (Hermman & Harwood, 1980, Kihlstrom, 1980) وجود فرق واضح بين الذاكرة الدلالية وذاكرة الاحداث . بالمقابل ، نجد أن مجموعة من علماء النفس أمثال (Craik, 1979; Kintsch, 1980; Naus & Halasz 1979) يرفضون فكرة وجود الذاكرة الدلالية وذاكرة الاحداث كنظامين مستقلين عن بعضهما بعضاً . فهؤلاء يرون وجود نظام واحد للذاكرة طويلة المدى يتباين فيه محتوى المعلومات المخزنة ، بحيث تتراوح ما بين الذكريات والاحداث المحددة السياق والمعلومات والتعميمات المجردة ؛ وهذا يعني ان المعلومات المخزنة في هذه الذاكرة تقع ضمن متّصل ، يمثل أحد اطرافه الخبرات الحسية والاحداث الشخصية ، في حين تقع على طرفه الآخر المعلومات الأكثر تجريداً (Klein, 1987) .

وأخيراً نجد أن تولفنج يؤيد الى حد كبير فكرة وجود هذين النظامين ، ويرى ان هناك نوعاً من التفاعل يحدث بينهما ، اذ يشترك كلا النظامين في تخزين المعلومات ولا سيما في حالة الخبرات التي تحتمل اكثر من معنى . وبالوقت نفسه ، يرى انهما مستقلان عن بعضهما بعضاً ، اذ في بعض الحالات ، يتم تخزين بعض المعلومات عن حدث طارئ جديد او عديم المعنى في ذاكرة الاحداث دون تدخل الذاكرة الدلالية .

لم يكن نموذج تولفنج حول بنية الذاكرة طويلة المدى الوحيد في هذا المجال ، فقد ظهرت اتجاهات اخرى حاولت التمييز بين انماط التمثيل في هذه الذاكرة وفقا للطريقة التي

تستخدم بها المعلومات . وقد جرى التمييز بين نظامين من أنظمة الذاكرة وهي : الذاكرة الصريحة "Declarative Memony" وفيها يتم تخزين المعلومات المرتبطة بالاحداث الشخصية ، وتلك التي ترتبط بالحقائق والمفاهيم والافكار والافتراضات واللغة ؛ والذاكرة الاجرائية "Procedural Memony" وفيها يتم تخزين المعلومات المتعلقة بكيفية تنفيذ الاعمال وظروف استخدامها من حيث متى ولماذا وكيف؟ ويخزن فيها ايضا الاجراءات المعرفية اللازمة لتنفيذ العمليات العقلية المختلفة . ويرى اندرسون (Anderson, 1982) ان المعلومات تخزن في هذه الذاكرة على شكل نتاجات وقواعد "Productions/Rules" تسيطر على عمليات تنظيم الاداء أو الفعل في المواقف المختلفة ، ومثل هذه النتاجات عادة ما تتطلب مجهوداً كبيراً لتعلمها ، ولكن في حال اكتسابها ، فإنها تصبح نشطة بحيث يسهل استدعاءها واستخدامها عند الضرورة .

الأسس الفسيولوجية للذاكرة طويلة المدى

في الوقت الذي تشير الدلائل التجريبية الى أن المعلومات التي تدخل نظام الذاكرة طويلة المدى تتأثر بدرجة كبيرة بالعمليات المعرفية التي تحدث في هذه الذاكرة ، فإن هناك ادلة اضافية تؤكد تأثر مثل هذه المعلومات بالتغيرات الفسيولوجية والعمليات العصبية (Carlson, 1998) . فكثير من الدراسات تؤكد حدوث ما يسمى بفرق الجهد للذاكرة طويلة المدى "Long-Term Potentiation" نتيجة لعملية التوصيل العصبي بين الخلايا العصبية المتعددة .

ويشير فرق جهد الذاكرة طويلة المدى الى الزيادة طويلة المدى للإثارة التي تحدث في الخلايا العصبية التي تستقبل الرسائل من الخلايا العصبية الاخرى ، ومثل هذا الجهد يمثل الألية الوحيدة التي من خلالها يعمل الدماغ على تشكيل الارتباطات والآثار الذاكرية (Fanselow, 1993) . لقد اثبتت نتائج العديد من الدراسات التجريبية (انظر Lomo, 1971;Olsen & Samuelson, 1976 ; Keith & Rudy, 1990; Davis, Butcher & Morris, 1992) مصداقية فرضية فرق جهد الذاكرة طويلة المدى وأثرها في عمليات التعلم والتخزين والتذكر .

لقد اعتقد العديد من الباحثين ان فرق الجهد هذا يحدث فقط في الخلايا العصبية القريبة من قرن آمون "Hippocampus" الموجود في الجهاز اللمفاوي "Limbic System"

بحيث ينتقل إليه فرق الجهد هذا . ولكن نتائتج بعض الدراسات,Berger, 1984; Horn)
1985; Abraham, Corballis & White, 1991) تظهر ان فرق الجهد في الذاكرة طويلة المدى يمكن ان يحدث في مناطق متعددة من الدماغ .

يكاد يكون دونالد هب (Donald Hebb) من اوائل علماء النفس في العصر الحديث الذين بحثوا اثر التغيرات الفسيولوجية في الذاكرة ، فهو يرى ان التعلم يتطلب حدوث تغير في الدوائر العصبية على نحو يزيد أو يضعف قوة الارتباط بين الخلايا العصبية . (Guenther, 1998)

يقترح هب ان المعلومات او الاحداث لا تخزن بشكلها الدائم في الذاكرة طويلة المدى على نحو مباشر ولكنها تخزن مبدئيا على هيئتها بصوره هشة . ويرى أن عملية التخزين الدائم للمعلومات تعتمد على قوة واستمرارية النشاط العصبي الارتدادي "Reverberatory Activity" الذي يتلو الخبرة . فهو يرى انه حال الانتهاء من خبرة حدث أو مثير ما ، فإن تنشيطا يحدث في دائرة عصبية معينة في الجهاز العصبي المركزي ، ومثل هذا النشاط يستمر لفترة من الزمن حتى يتم تخزين الخبرات المرتبطة بالحدث على نحو دائم في الذاكرة . ويقترح هب أن النشاط العصبي الارتدادي يشكل بحد ذاته مستودعا مؤقتا يحتفظ بسجل الخبرة المرتبطة بالحدث لحال الانتهاء من ترسيخه -Consil)
dation) بصورة دائمة في الذاكرة طويلة المدى .

وبناء على وجهة نظر هب هذه ، فإن التغيرات الفسيولوجية تحدث في الجهاز العصبي حال الانتهاء من التعرض للمثيرات أو الاحداث بحيث تستمر مثل هذه التغيرات ، وتعمل على الاحتفاظ بالخبرات المرتبطة بتلك الاحداث حتى يتم الانتهاء من تخزينها بصورتها النهائية . وبما أن التغيرات الفسيولوجية تحدث على نحو بطيء فإن ذلك يقتضي ضرورة استمرارية النشاط العصبي الارتدادي حتى يتم تخزين الخبرات . وعليه فإن توقف النشاط العصبي الارتدادي ينتج عنه توقف في عملية ترسيخ المعلومات ، وهذا من شأنه أن يؤدي الى حدوث أية تغيرات فسيولوجية اخرى في الجهاز العصبي (Klein, 1987) .يعمل النشاط العصبي الارتدادي على تحويل المعلومات من حالة التخزين المؤقت الى حالة التخزين النهائي ، وتعتمد قوة الذاكرة على الزمن الذي تحتاجه لترسيخ المعلومات ، اذ ان توقف هذا النشاط العصبي الارتدادي في بداية عملية الترسيخ للخبرات المرتبطة بحدث ما

من شأنه ان يضعف عملية التخزين لتلك الخبرات ، وهذا بالطبع ينتج عنه عدم القدرة على التذكر . أما اذا حدث هذا التوقف في وقت متأخر اثناء عملية الترسيخ ، فلن يكون هناك أثر واضح لمثل هذا التوقف على عملية التخزين والاستدعاء .

هناك حجم لا بأس به من الادلة التي اثبتت صحة فرضية النشاط العصبي الارتدادي الذي يحدث في الخلايا العصبية بعد الانتهاء من الخبرة المباشرة لحدث أو مثير ما . ففي دراسة قام بها بيرنز (Burns, 1958) وفيها عمل على عزل جزء من انسجة القشرة الدماغية بحيث لم يعد هذا الجزء على اتصال مع أية مناطق اخرى في الدماغ ، ثم عمد الى آثارة احد اجزاء الدماغ كهربائيا ، ولاحظ مدى انتشار مثل هذه الآثار الى مناطق الدماغ الاخرى ، كما وجد بيرنز ان النشاط الكهربائي استمر في الانتشار في المناطق الدماغية بعد انهاء حالة الآثارة الكهربائية ، ووجد ايضا ان استمرارية النشاط العصبي تعتمد على قوة الآثارة الكهربائية لدرجة انها تمتمد لفترة زمنية قد تصل الى 30 دقيقة .

هناك دراسات (Verzeono & Negishi, 1960; Verzeano, Laufer, Spear. & Mc Donald, 1970) جرى فيها تثبيت اقطاب كهربائية لتسجيل النشاط العصبي في عدد من الخلايا العصبية المتجاورة . وقد اظهرت نتائجها ان الآثارة التي تحدث في الدماغ حال الانتهاء من خبرة حدث معين ينتج عنها موجة من النشاط العصبي تبدأ في الخلايا العصبية التي تمت آثارتها وتنتشر على نحو متسلسل ومتتابع الى الخلايا العصبية المجاورة الاخرى . ان مثل هذه النتائج تدلل بما لا يدعو للشك على حدوث ما يسمى بالنشاط العصبي الارتدادي . وقد اظهرت النتائج ايضا أن انماط النشاط العصبي الارتدادي تختلف باختلاف المثيرات التي يتعرض اليها الفرد . وهذا يعني ان المثيرات او الأحداث المختلفة ينتج عنها آثارة دوائر عصبية مختلفة ، الامر الذي يترتب عليه التمييز بين الذكريات المختلفة .

الذاكرة الماورائية "Meta Memory"

يشير مفهوم الذاكرة الماورائية الى معرفة الفرد عن ذاكرته من حيث كيف انها تعمل او تفشل في العمل في مواقف التعلم والاحتفاظ بالمعلومات وتذكرها (Ashcraft, 1989) .

كما اسلفنا سابقاً في معرض حديثنا عن العمليات المعرفية الماورائية في فصل نموذج

معـالجة المعلومـات ، أن الفـضل في ظهـور هذا المفـهـوم يرجع الـى عالـم النفس جـون فـلافل (Flavell; 1979;1992) . فـقـد لاحظ فـلافل وولمان (Flavell & Wellman, 1977) ان هناك عـمليـات واسـتـراتيـجيـات مـعرفـيـة تسـيطر على العـمليـات المعرفـيـة لدينا من حـيث التخطيط لها وتنفيذ سير عملها ومراقبة وتقييم نتائج مثل هذه العمليات .

وفيـمـا يتعلق بالذاكرة الماورائيـة ، يميز جون فـلافل بين العـمليـات العـقلية الاسـاسـيـة المتمثلة في التعرف على المعلومات ، والقدرة على استرجاعها والمعرفة عن هذه العمليات العقلية . ويرى فلافل ان الذاكرة الماورائية تشير الى المعرفة عن المعرفة المرتبطة بالذاكرة من حيث مـدى وعي الشخص للكيفية التي يعـمل بهـا النظام المعرفي في معالجة المعلومات أثناء عمليات الاكتساب والتخزين والاسترجاع .

وبهذا المنظور ، يمكن النظر الى الذاكرة الماورائية على أنها المعرفة التي يطورها الفرد عن ذاكرته من حيث معرفته كيف تعمل في عمليات التعلم والاكتساب للمعلومات وتخزينها واسترجاعها . ويرى فلافل وولمان ان مثل هذه المعرفة تتطور لدى الافراد عبر مراحل النمو المختلفة ، اذ انهم في الغـالب لا يكونون على وعي تام لهـذه المعرفـة في المراحل العـمـرية المبكرة . فالأطفال عادة يفشلون في استخدام أية استراتيجية من شأنها ان تساعدهم على تعلم المعلومات والاحتفاظ بها وحتى لو طلب منهم ذلك ؛ ويرجع السبب في ذلك إلى أنهم لم يطوروا الوعي بعد عن العمليات الماورائية للذاكرة . وقد اطلق فلافل وولمان على هذه الحالة اسم عجز الكفاءة الانتاجية" Production Defieiency " .

يشتمل مفهوم الذاكرة الماورائية على العمليات المرتبطة بمراقبة الذات "Self - Moni-toring" ، ويقصد به الوعي الذاتي بالكيفية التي يسير فيها الاداء في موقف معين والوعي الذاتي ايضا بعمليات الذاكرة والتعلم .

لقـد اظهـرت نتـائج الدراسـات (انظر Kellas etal.,1975) ان الاطفـال في المراحل العمرية المبكرة غالبا لا يكونون على وعي تام بالعمليات التي يقومون بها . ففي دراسة قام بها برسلي وزملاءه (Pressley, Levin & Ghatala, 1984) وفيـهـا طلب من مجموعـة أفراد بالغين تعلم مفردات باستخدام اسلوب الترديد والتكرار "Repetition" والاسلوب الترابطي "Associative" . وقد اظهرت النتـائج ان الافراد كـانوا على وعي تام بما يجري

اثناء استخدام هذين الاسلوبين ، اذ اظهر الافراد ميلا أكبر الى استخدام الاسلوب الترابطي في تعلم المفردات وحفظها اكثر من استخدام اسلوب التكرار . فبعد ممارسة هذين الاسلوبين في تعلم المفردات وجدوا ان طريقة التكرار لم تكن مناسبة لذلك ، وهذا يشير الى ان هؤلاء الافراد كانوا يراقبون انفسهم اثناء عمليات التعلم باستخدام هذين الاسلوبين ، وقد عملوا على تقييم نتائج الاداء المرتب عليها . وفي الوقت نفسه وجد (Lovelace, 1984) ان الاطفال الذين تتراوح اعمارهم بين 11-13 سنة لم يستفيدوا من الخبرة المباشرة في ممارسة هذين الاسلوبين لتقييم ادائهم ذاتياً ، لا بل اعتمدوا على التغذية الراجعة الخارجية ، وهذا يعني انهم قاموا بالأداء على نحو لا شعوري ؛ اي دون الوعي بفاعلية العمليات المعرفية التي ينفذونها .

لقد اشار فلافل وولمان الى أن الافراد البالغين عادة تكون لديهم المعرفة الكاملة حول استراتيجية التسميع للمعلومات "Rehearsal" في الوقت التي يفتقر وجودها لدى الاطفال . فالبالغون لديهم القدرة على توظيف هذه الاستراتيجية وابتكار اساليب اخرى من التسميع لاكتساب المعلومات والاحتفاظ بها ولا سيما تلك التي يعتقدون انها صعبة جداً . وهؤلاء في الغالب لا يندهشون ابداً عندما يفشلون في تذكر المعلومات التي لم يتم تسميعها ، مما يدلل على أن هؤلاء لديهم الوعي أو المعرفة عن عملياتهم المعرفية .

معينات الذاكرة Mnemonic Devices

تلفظ كلمة "Mnemonic" على النحو التالي : «نيمونك Nemonic» ، اي ان حرف (m) هنا يكون صامتاً ، فهو يكتب ولا يلفظ ، وقد جاءت هذه التسمية من الكلمة اليونانية "Mneme" ويقصد بها لكي نتذكر جيداً . وهكذا ، يمكن النظر الى معينات الذاكرة على أنها مجموعة استراتيجيات واجراءات يلجأ إليها الفرد لتعينه على تعلم المعلومات وتذكرها لاحقا على نحو فعال (Solso, 1991) . تشتمل معينات الذاكرة على مجموعة مختلفة من الاستراتيجيات التي تعين في عملية الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى على نحو يسهل عملية تذكرها لاحقاً ، ومعظم هذه الطرق تقوم على التخيل "Imegary" . وفيها يلجأ الفرد الى تخيل نوع من الارتباط بين المعلومات المراد تذكرها واشياء اخرى وفقاً لإجراءات معينة تختلف باختلاف الهدف من الاستخدام ، ونوعية المعلومات المراد حفظها واسترجاعها (Ashcraft, 1989) .

عموماً تقوم مثل هذه الطرق على المبادئ التالية :

1 . المعلومات المراد تذكرها يجب أن يتم ممارستها على نحو متكرر .

2 . يجب دمج المعلومات المراد تذكرها على نحو جيد في الذاكرة .

3 . استخدام الادوات والوسائل الفعالة في تخزين المعلومات واسترجاعها .

وفيما يلي عرض لمثل هذه المعينات :-

أولاً : طريقة الموقع أو المكان "Method of Loci"

يرجع الفضل في تطوير هذه الطريقة الى الخطيب والشاعر اليوناني سمندوس (Simondes: 500 B.C) ، حيث كان يعمد الى اسلوب الطواف الذهني في مناطق المسرح والعمل على ربط اجزاء خطبته او قصيدته ذهنيا بهذه المناطق . وقد استخدمت مثل هذه الطريقة لاحقاً من قبل الرومانين . وحديثا جرى عليها بعض التعديلات ولا سيما أنها تعد من الطرق الفعالة التي تساعد في حفظ وتذكر انواع عديدة من المعلومات (Yates, 1966) . وتقوم هذه الطريقة على تشكيل صورة ذهنية او تخيل رابطة بين المعلومات المراد تذكرها وموقع او مكان مألوف بالنسبة للفرد ، وتحديداً فإنها تتطلب اتباع الخطوات التالية :

1 . حفظ سلسلة من المواقع او الأماكن على نحو متسلسل ، ويفضل ان تكون مثل هذه المواقع مألوفة بالنسبة للفرد بحيث يمكن تذكرها بسهولة مثل : الشارع الذي يسكن فيه الفرد ، او مكونات منزله ، أو حديقة المنزل او مكان العمل .

2 . تجزئة المادة المراد حفظها الى وحدات او افكار والعمل على ربطها ذهنيا حسب تسلسل معين بتلك المواقع .

3 . عند الحاجة الى استدعاء تلك المعلومات ، فكل المطلوب هو الطواف الذهني على الاماكن او المواقع والتقاط المعلومات المخزنة أو المرتبطة بها .

تكمن اهمية هذه الطريقة في كونها سهلة الاستخدام وفعالة بالوقت نفسه ، اذ يمكن من خلالها حفظ العديد من انواع المعارف مثل المفردات والجمل والاشعار وخطوات عمل الاشياء وخطوات حل المسائل و الى غير ذلك من المعلومات ، وهي ايضا فعالة في عملية التذكر ولا سيما اذا كانت المواقع المستخدمة في تشكيل الروابط الذهنية مألوفة بالنسبة للفرد ، واذا كانت عمليات الربط مناسبة ومنظمة (Anderson, 1990) .

ثانياً : طريقة الكلمة العلاقة "Peg-Word Method"

تصلح طريقة الكلمة العلاقة لحفظ قوائم من المفردات او بعض انواع من المعلومات كالأسماء والافعال والمصطلحات والمفاهيم والى غير ذلك من المعلومات من خلال تخيل رابطة ذهنية (تخيل صورة) تربط هذه المعلومات بمفردات اخرى مألوفة بالنسبة للفرد . وتحديداً فإن هذه الطريقة تتطلب استخدام مجموعة كلمات متعلمة سابقاً ومألوفة لتشكيل أسافين عقلية "Mental Pegs" تعلق عليها المعلومات المراد حفظها وتذكرها (Solso, 1991) . ومثل هذه الأسافين وهي الكلمات المألوفة تعد بمثابة علاّقة (Hook) تستخدم لربط المعلومات الجديدة بها . وتجدر الاشارة هنا ، انه اذا كانت الكلمة العلاقة مشابهة باللفظ ، فإن ذلك يسهل من عملية تشكيل الصورة الذهنية التي تربط بينهما ، فعلى سبيل المثال ، يمكن في اللغة الانجليزية حفظ بعض المفردات على النحو التالي :

(One is a bun, Two is a shoe, Three is a tree)

ثالثاً :طريقة الكلمة المفتاح "Keyword Method"

تستخدم هذه الطريقة لحفظ معاني مفردات من اللغات الاجنبية وذلك من خلال ربط مثل هذه المفردات بكلمات مماثلة لها من حيث اللفظ في اللغة الاصلية . ولكن يؤخذ على هذه الطريقة محدودية الاستخدام ، نظراً لصعوبة ايجاد كلمات مماثلة من حيث اللفظ للمفردات الاجنبية المراد حفظ معانيها .

رابعاً :طريقة الربط "Link method"

لا تتطلب هذه الطريقة تشكيل الصورة الذهنية بين المعلومات المراد حفظها وشيء آخر مثل مكان او كلمة علاقة أو الى غير ذلك ، ولكن تقوم على اساس تشكيل رابطة تخيلية بين الاجزاء ذاتها للمعلومات المراد حفظها . فحسب هذه الطريقة يتم تشكيل الروابط بين الافكار وفق تسلسل معين ، اذ يتم تشكيل صورة ذهنية تربط الفكرة السابقة مع تلك التي تليها وهكذا ، بحيث تشكل الفكرة السابقة مثيراً يسهّل تذكر الفكرة اللاحقة (أبو جابر والزغول ، 1990) .

خامساً : طرق اخرى

هناك طرق اخرى يمكن استخدامها كمعينات للذاكرة مثل طريقة المختصرات "Acronym" وفيها يتم استخدام الحرف الاول او أي حرف آخر في كل كلمة لتشكيل كلمة جديدة من هذه المفردات ، وتصلح مثل هذه الطريقة لحفظ الاسماء والمصطلحات العلمية ، مثل اسماء الدول والمؤسسات والاسماء العلمية . فعلى سبيل المثال يمكن اختصار جامعة الدول العربية في كلمة «جدع» ، وفي اللغة الانجليزية مثلا ، يمكن اختصار "United American States" على نحو (U.S.A) وهكذا . بالإضافة الى ما سبق ، يمكن اللجوء الى استراتيجيات اخرى لتعزيز قدرة الذاكرة على الاحتفاظ بالمعلومات وتذكرها مثل استخدام اجراءات التسميع المكثف او غير المكثف (المفصل) ، بالإضافة الى اجراءات التنظيم المختلفة .

الفصل السابع

التخيل (التصور) العقلي

Mental Imagery

المقدمة

يبدي علماء النفس المعرفيون اهتماماً بموضوع التخيل العقلي باعتباره نوعاً من العمليات العقلية ذات العلاقة بالعديد من الانشطة الاخرى كالاحلام والتفكير والتذكر وفهم اللغة والمحاكمة العقلية وتكوين المفاهيم . وبالرغم من سهولة الحديث عن التخيل العقلي كعملية عقلية ، الا أن هناك صعوبة في ايجاد تعريف واضح ومحدد له (Haward, 1983) .

يعرف بور (Bower, 1970) التخيل العقلي على أنه صورة او خيال (Image) ذاكري لشيء أو حدث يعطي موضوع الخبرة بعض المعلومات البنائية مماثلة تماما لتلك التي تمت خبرتها في عمليات الادراك الحسية المباشرة لذلك الشيء او الحدث . فالتخيل العقلي وفقا لهذا التعريف هو بمثابة صورة انعاكسية يتم تشكيلها للأشياء والمواضيع التي يتم خبرتها على نحو حسي ، وهو بذلك يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالخبرة الأصلية لموضوع أو حدث معين . فعلى سبيل المثال ، عندما يوجه لنا سؤال يتعلق بإعطاء وصف لعدد الشبابيك الموجودة في منازلنا وحجم هذه الشبابيك ، فغالباً ما نلجأ الى استدعاء صورةٍ ذهنية لمنازلنا بحيث نطوف من خلالها على الغرف الموجودة فيها والعمل على عد الشبابيك ذهنيا وتحديد احجامها للإجابة عن هذا السؤال .

بالرغم ان الفلاسفة والمفكرين القدماء أمثال افلاطون وارسطو وسقراط وبيركلي وغيرهم تعرضوا الى موضوع التخيل العقلي ، حيث أكد بعضهم أهميته في الحياة العقلية والبعض الآخر انكر وجوده (Thompson, 1990) ، إلا ان المحاولات الجادة لدراسته بطرق علمية موضوعية بغيه التعرف على طبيعته ودوره في العمليات العقلية جاءت متأخرة (Howard, 1983) . ويرجع سبب تأخر اهتمام علماء النفس بموضوع التخيل العقلي جزئياً الى صعوبة دراسته ، فقد ظهرت اولى التجارب حول دور التخيل في عمليات التفكير في أواخر عام (1800) ، حيث قام بعض علماء النفس في جامعة فيرزبيرج (Wurzburg) بإجراء احدى التجارب التي طلب فيها من بعض الافراد تسمية الفئات التي تنتمي إليها بعض المفردات التي تطرح عليهم ، ووصف ما اذا كانوا قد خبروا صورة او خيالاً (Image) للكلمة بحيث يستخدم هذا الخيال كمرجع في تصنيفها في فئة ما . فعلى سبيل المثال ،

عند اعطاءهم كلمة «قميص» غالبا ما كان يجيب الافراد بكلمة «ملابس» كفئة ينتمي لها «القميص» . وعند سؤالهم هل كانوا يستحضرون صورة ذهنية «للقميص» اثناء تنفيذ الاستجابة ، فقد أجاب الافراد بالنفي ؛ اي انهم لم يشكلوا او يستحضروا أي صورة ذهنية «للقميص» . إن مثل هذه النتائج بالتالي لم تشجع العديد من علماء النفس بالاستمرار في بحث موضوع التخيل العقلي ، ويضاف الى ذلك عامل آخر ألا وهو ظهور المدرسة السلوكية التي اكدت دراسة السلوك الخارجي القابل للملاحظة والقياس والتي رفضت الخوض في الحديث عمّا يسمى بالعمليات الداخلية كالتفكير والتخيل وغيرها على اعتبار انها عمليات غير محسوسة لا يمكن ملاحظتها وقياسها ، وهذا مما ساهم بالتالي في عدم الاهتمام بالتخيل أو التصور العقلي . ولكن ، ونتيجة لظهور علم النفس المعرفي وظهور بعض النظريات المعرفية ولا سيما نموذج معالجة المعلومات وتأكيده على دراسة الذاكرة البشرية ، أعيد تسليط الضوء مرة أخرى على موضوع التخيل والتصور العقلي على اعتبار انه احدى الاستراتيجيات المعرفية في التفكير والتذكر .

وظائف التخيل أو التصور العقلي"Functions of Imagery"

لقد انصب اهتمام علماء النفس التجريبين في دراسة التخيل العقلي في نهاية الخمسينات من القرن الماضي على دراسة الوظائف التي يضطلع بها التصور العقلي في عمليات الاحتفاظ والتذكر . وظهر كنتيجة لذلك عدد من الأدلة التي تؤكد ان التخيل العقلي يسهّل عمل الذاكرة من حيث تخزين المعلومات وتذكرها . ومن الامثلة على ذلك ما يلي :

أولاً : اظهرت نتائج دراسات (Bowor, 1972; Paivio, 1971) ان الافراد عندما يطلب منهم تشكيل صور ذهنية (تخيل) للمفردات التي تعرض عليهم ويطلب منهم الاحتفاظ بها في الذاكرة ، فإن عملية استرجاع المفردات تكون سهلة وسريعة على نحو دراماتيكي ، وتعتمد سرعة تذكرها على الوسائل والاساليب التي يستخدمها الافراد في التخيل ، ومثل هذه الدراسات تصنف ضمن فئة معينات الذاكرة .

ثانياً : اظهرت نتائج دراسات اخرى ، انظر (Vander-Veur, 1975) ، ان سهولة

استرجاع المفردات ترتبط الى درجة كبيرة بقيمة التقدير التي يعطيها الافراد حول سهولة تشكيل الصورة الذهنية للمفردات التي تعرض عليهم . ففي مثل هذه الدراسات كان يعرض على الافراد قائمة من المفردات ، وكان يطلب منهم اعطاء تقدير لمدى سهولة وسرعة تشكيل صورة ذهنية لكل مفردة من هذه المفردات . وقد اظهرت النتائج ان المفردات التي اعطيت تقديراً اعلى من حيث سهولة تشكيل الصورة الذهنية لها ، كان تذكرها أسرع من المفردات التي اعطيت تقديراً اقل(Howard, 1983) . وانطلاقا من ذلك ، فإن التخيل العقلي يمكن ان يسهم في تحقيق الوظائف التالية :

(1) تسهيل عملية تخزين المعلومات بالذاكرة والاحتفاظ بها لفترة أطول .

(2) تسهيل عملية تذكر المعلومات واسترجاعها بشكل اسرع .

(3) تسهيل عملية ربط المعلومات معاً في الذاكرة .

نظريات التخيل العقلي:

هناك فئتان من النظريات حول موضوع التخيل العقلي ودوره في عملية تمثل المعلومات في الذاكرة طويلة المدى ، وتتبنى كل فئة من هذه النظريات وجهة نظر مختلفة بهذا الشأن ، وفيما يلي عرض لهذه النظريات :

أولا : نظرية الترميز المزدوج (الثنائي) Dual - Coding Theory

اقترح بافيو(Paivio, 1971) نظرية حول الذاكرة طويلة المدى تعرف باسم نظرية التمثيل المزدوج ، حيث يرى ان المعلومات في الذاكرة طويلة المدى تخزن في نظامين مختلفين ولكنهما مترابطان بالوقت نفسه ؛ احدهما يعرف بالترميز اللغوي أو اللفظي وهو مخصص لمعالجة وتمثل المعلومات اللفظية المرتبة بتسلسل معين ، وثانيهما يعرف بالترميز الصوري او التخيلي والمتخصص بتمثل المعلومات المكانية والفراغية . ويرى أن هذين النظامين مترابطان معا على نحو كبير لدرجة أن الفرد يستطيع انتاج لفظة (اسم) لصورة او انتاج صورة للاسم او اللفظة .

يقترح بافيو ان عملية الاحتفاظ بالمعلومات وتذكرها يعتمد على اسلوب تقديم

المعلومات للفرد وطريقته في تمثلها ، حيث يرى أن المعلومات التي تقدم لفظاً وصورة للفرد يكون تذكرها على نحو اسرع واسهل من تلك التي يتم تمثلها من خلال اسلوب واحد من الترميز .

وتؤكد مثل هذه النظرية على ضرورة اعطاء تعليمات للأفراد لتشكيل صور ذهنية للمعلومات المراد مذاكرتها ، لأن ذلك من شأنه ان يساعد في عملية الاحتفاظ بها وتسهيل عملية تذكرها لاحقاً . ويضيف بافيو ان عملية ترميز المعلومات وتمثلها من قبل الافراد يعتمد الى درجة كبيرة على مدى أهمية المعلومات بالنسبة للفرد ، اذ يرى ان المعلومات التي تبدو أكثر أهمية للفرد غالباً ما يتم ترميزها على نحو لفظي وصوري ، في حين ان المعلومات التي لا تبدو ذات أهمية بالنسبة له فقد يتم ترميزها و فق نظام واحد من الترميز .

الأدلة التي تبرهن صحة هذه النظرية:

تفترض نظرية الترميز المزدوج وجود نظامين لتمثل المعلومات في الذاكرة طويلة المدى ، وحسب هذه النظرية ، فإن الافراد الذين يطلب منهم استخدام التخيل العقلي في تمثل المعلومات ، فإنهم قد يستخدمون اشكالا مختلفة من التمثيلات العقلية مقارنة مع أولئك الذين يطلب منهم تمثل المعلومات من خلال الممارسة والاستراتيجيات اللفظية . فاذا كان هذا الافتراض صحيحاً فمن المسلم به ان يُظهر هؤلاء الافراد اخطاء مختلفة في عمليات استرجاع المعلومات .

في الواقع جاءت بعض الادلة تثبت صحة هذه النظرية ، ففي دراسة بترسون (Peterson, 1975) التي استخدم فيها ثلاث مجموعات من الافراد ، وطلب من كل واحدة منها تعليمات مختلفة في تعلم المعلومات ، وذلك كما هو مبين ادناه :

1 . **المجموعة الاولى** : عرض عليهم (12) حرفاً على نحو بصري .

2 . **المجموعة الثانية** : عرض عليهم (12) حرفاً على نحو سمعي .

3 . **المجموعة الثالثة** : عرض عليهم (12) حرفاً على نحو سمعي - بصري . وقد طلب من افراد هذه المجموعة تشكيل صور ذهنية لهذه الحروف .

تَعرّض افراد المجموعات الثلاث لاحقا الى اختبار تذكر ، وقد تم رصد اخطاء كل

مجموعة من هذه المجموعات في عملية التذكر لهذه الحروف ، وظهر من النتائج أن افراد المجموعتين الاولى والثالثة اظهروا أخطاء متماثلة تختلف الى درجة كبيرة عن تلك الاخطاء التي اظهرها افراد المجموعة الثانية ، وهذا ما يدلل على وجود نظامين مختلفين لتمثل المعلومات في الذاكرة طويلة المدى .

هناك مجموعة ادلة اخرى جاءت من دراسة نصفي الدماغ ، فمن المعروف ان الدماغ يتألف من قسمين متماثلين : هما النصف الايسر ؛ والنصف الأيمن ، فالنصف الأيسر مسؤول عن ادارك وانتاج اللغة ، في حين الايمن متخصص في ادراك العلاقات المكانية والفراغية . وجد ملنر (Milner, 1971) ان الافراد المصابين بضرر او تلف في الفص الصدغي من الدماغ الايمن يعانون من مشكلات في الذاكرة البصرية ولا سيما عملية ادراك وتذكر الاشكال الهندسية والوجوه . اما الافراد الذين لديهم ضرر او تلف في الدماغ الايسر فلديهم مشكلات في انتاج وفهم اللغة . وعليه ، فإذا اخذنا بفرضية نظرية الترميز المزدوج ، فهذا يعني ان التحول من نظام ترميز الى آخر يجب ان يصاحب بالتحول في النشاط من قسم الى آخر من اقسام الدماغ . لقد اظهرت نتائج دراسات سيمون وجاز انجا (Seamon & Gazzaniga, 1973) ان القسم الايمن من الدماغ يكون أكثر نشاطاً في حالة الطلب من الافراد استخدام التخيل او التصور في حفظ قوائم المفردات مقارنة بالقسم الايسر ، حيث ان ردة الفعل الزمني تكون اسرع في هذا القسم منها في القسم الأيسر ، ولكن في حالة الافراد الذين طلب منهم حفظ قوائم المفردات اعتماداً على اسلوب الممارسة اللفظية ، (التسميع) ، فإن ردة الفعل الزمنية تكون اسرع في القسم الأيسر منها في القسم الأيمن ، اذ يكون القسم الأيسر أكثر نشاطاً من القسم الايمن . وقد اظهرت النتائج ايضاً ان معدل ردة الفعل الزمنية في القسم الأيمن كانت اسرع بمعدل (24) جزءاً من الثانية مقارنة بها في القسم الايسر ، وذلك في حالة مجموعة الافراد الذين طلب منهم استخدام التصور العقلي في حفظ المفردات ، في حين كانت ردة الفعل الزمنية في القسم الايسر لدى الافراد الذين طلب منهم استخدام اسلوب التسميع في حفظ المفردات اسرع بمعدل (25) جزءاً من الثانية مقارنة بها في القسم الايمن من الدماغ . إن مثل هذه النتائج تدلل على وجود نظامين من الترميز للمعلومات في الذاكرة طويلة المدى ، احدهما تخيلي والآخر لفظي ، وتنسجم مثل هذه النتائج مع افتراضات نظرية الترميز المزدوج .

وثمة دليل آخر يثبت صحة هذه الافتراض جاء من تجارب ما يعرف بسرعة المزاوجة او المطابقة (Speeded Matching) والتي يطلب فيها من الافراد الاستجابة بأسرع وقت ممكن لاختيار الاستجابة المناسبة في مطابقة المهمات التي تعرض عليهم . ففي هذا الصدد ، وجد بوسنر وكيلي (Posner & Keele, 1967) ان ردود الفعل الزمنية تختلف في سرعتها بين المهمات التي تتطلب المزاوجة على أساس مادي (Physical Matches) مقارنة في حالة المزاوجة بين المهمات على الأساس اللفظي (Name Matches) . كما أن هناك بعض الادلة التي جاءت من تجارب التداخل الاختياري (Selective Interference) والتي يطلب فيها من الاشخاص تنفيذ مهمتين مختلفتين بالوقت نفسه تثبت صحة وجود نظامين مختلفين لترميز المعلومات .

ثانياً: النظريات الافتراضية Propositional Theories

يرى بعض علماء النفس المعرفيين امثال اندرسون وبور (Anderson & Bower, 1973) وبيلشين (Pylyshyn, 1973) وغيرهم أن تمثل المعلومات بمختلف انواعها في الذاكرة طويلة المدى يأخذ شكل الافتراضات المجردة وليس على نحو صوري تخيلي . وتدعم وجهة النظر هذه نظرية مستوعب اللغة المكتسبة -Teachable Language Comprehender "TLC" ونظرية اندرسون او ما تعرف بـ (أداة التحكم التكيفي) Anderson's Act" "Theory- ACT ، وفيما يلي عرض لوجهة نظر كل من هذه النظريات .

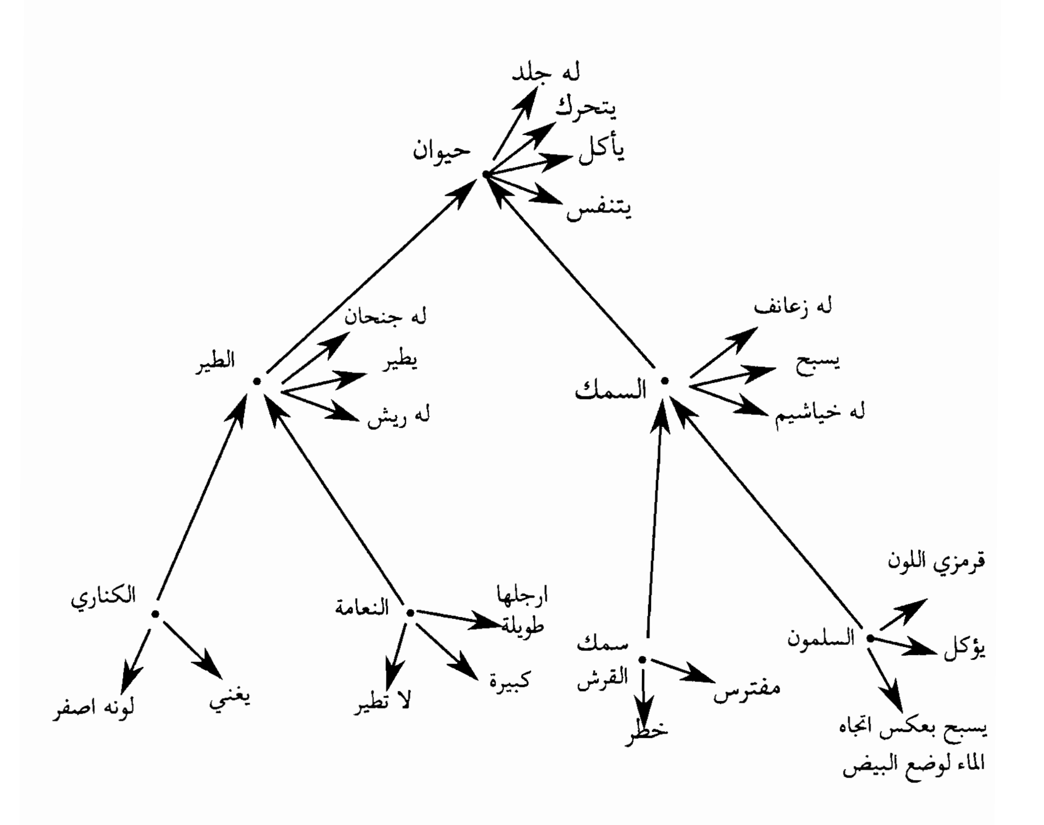
(أ)نظرية مستوعب اللغة المكتسبة "TLC"

توصل كويلان (Quillion, 1968) من خلال موضوع رسالة الدكتوراه الى أول نموذج حول الذاكرة الدلالية يعرف باسم النموذج الشبكي للذاكرة الدلالية "Network Model of Semantic Memory" ، وقد هدف من خلاله الى تفسير الآلية التي يتم من خلالها فهم اللغة واكتسابها .

وحسب هذا النموذج ، فإن الذاكرة الدلالية تأخذ طابعاً منظماً على شكل شبكات متداخلة ومتشابكة وكل منها يشتمل على مفهوم معين مثل «طير ، حيوان ، سيارة ، هواء . . . الخ» . ويصار الى تمييز المفهوم والتعرف عليه من خلال نوعين من العلاقات :

أ . **مجموعة العلاقات الرئيسية "Super Set Relations"** : وهي التي تحدد الفئة الرئيسية التي ينتمي لها المفهوم ، وخير مثال على ذلك «الطير هو أحد اعضاء فئة الحيوانات» .

ب . **مجموعة العلاقات الثانوية "Subset Relations"** : وهي بمثابة خاصية أو أكثر تميز المفهوم عن غيره في الفئة الكبرى التي ينتمي إليها ، مثل الطير يمكن أن يغرد . وعليه ، فإن أي مفهوم يمكن الاستدلال والتعرف عليه وتمييزه عن غيره من المفاهيم الاخرى في الذاكرة الدلالية وفقاً لهذين البعدين . ويمثل الشكل رقم (7-1) مخططاً توضيحياً لطريقة تمثل المعلومات في هذه الذاكرة .



الشكل رقم (7-1) شبكة المفاهيم في الذاكرة الدلالية

يلاحظ من الشكل السابق ان المفاهيم تخزن في شبكات كل منها يسمى بعقده (Node) ، حيث إن لكل مفهوم خصائص مميزة يتفرد بها وتعطيه الطابع الخاص به ، وهناك مجموعة خصائص رئيسية يشترك بها مع المفاهيم الاخرى أو الفئة الرئيسية ، ومثل هذه الفئة التي تشتمل مجموعة عناصر ربما تشكل هي ايضا عنصراً في شبكة أكبر . فعلى سبيل المثال نجد أن طائر الكناري يمتلك خصائص ثانوية مثل اللون والغناء واخرى رئيسية تجعل منه عنصراً ضمن فئة الطيور ومجموعة خصائص أخرى تجعل منه عنصراً في فئة أكبر وهي الحيوانات .

إن مثل هذه العلاقات لا تخزن في الذاكرة وفق بعد واحد ، وانما تخزن على نحو غير مباشر وفق مجموعتين من العلاقات ؛ احدهما تكون بين طائر الكناري وفئة الطيور ، والاخرى بين فئة الطيور وفئة الحيوانات .

ترى هذه النظرية ان عملية فهم الجملة وتحديد المفاهيم يتطلب استخدام استراتيجية فحص التقاطع "Intersection Search" حيث يتم من خلالها تحديد علاقات العقدة (الشبكة) (Node) مع غيرها من الشبكات الاخرى .

ففي اثبات صحة الافتراضات مثل الجُمل مثلاً ، فإن هذه النظرية تفترض ان استراتيجية معينة تستخدم لهذا الغرض تسمى بفحص أو بحث التقاطع بين مفاهيم الجملة ،"Intersection Search" ، حيث يتم بحث جميع الشبكات التي تربط بين المفاهيم في الجملة ، وينتشر البحث عبر المسارات النوعية التي تربط المفاهيم وعلى نحو متوازٍ وبنفس الوقت . وترى هذه النظرية ان طاقة البحث كبيرة جداً ، وغير محدودة ولا تتأثر بعدد مسارات البحث المتفرعة عن الشبكات المتضمنة بالجملة . فعند الوصول الى كل شبكة أو عقدة (Node) ، فإن المعالج (Processer) يترك بصمة أو علامة لتشير الى أن هذه الشبكة قد تم فحصها ، وفي حال ايجاد التقاطع النهائي ، فإن المسارات التي تربطه بالشبكات الاخرى يتم اعادة فحصها مرة أخرى للتأكد من صحة الافتراض .

فعند اثبات صحة الجملة التالية «الكناري حيوان» ، فإن بحث أو فحص التقاطع يبدأ بمفهوم (شبكة) الكناري وشبكة الحيوان ، وينتشر عبر كل العلاقات التي تتفرع عنها الى الشبكات الاخرى . وبما أن المسارات التي تربط الشبكات تتقاطع معا ، فإن مستوعب اللغة

المكتسبة (TLC) يعمل على استخدام عمليات استدلالية معينة لتحديد ما اذاكانت طبيعة التقاطعات تدل على أن العبارة صحيحة أم لا . وعموماً فإن مستوعب اللغة المكتسبة ينزع الى اثبات صحة العبارة او الجملة من خلال بحث وفحص جميع مسارات التقاطع النوعية بين الشبكات المتعددة .

يقترح كولنز وكويلان (Collins & Quillian, 1969) ان الانتقال من عقدة أو شبكة الى أخرى يأخذ بعضاً من الوقت ، اذ ان مستوعب اللغة يستغرق وقتا ًطويلاً في اثبات صحة بعض الجمل مقارنة مع الجمل الاخرى . فلو سلمنا ان ا فتراضات مستوعب اللغة المكتسبة صحيحة ، فهذا يعني ان جميع الافراد يجب أن يظهروا أنماطاً متماثلة من ردات الفعل الزمنية في اثبات صحة الافتراضات او الجمل . وتحديداً فإن ردات الفعل الزمنية يفترض أن تزداد بازدياد عدد الشبكات المطلوب فحصها للتوصل الى التقاطع المطلوب . ولتوضيح ذلك فلنأخذ الجُمل التالية :-

1 . الكناري هو كناري .

2 . الكناري هو طير .

3 . الكناري هو حيوان .

يلاحظ ان التحقق من صحة الجملة الاولى يكون على نحو اسرع من الجملة الثانية والثالثة لانها تتضمن علاقات أقل ، اذ من السهل تحديد نقاط التقاطع وفحصها ، كما أن التحقق من صحة الجملة الثانية يكون اسرع واسهل من الجملة الثالثة نظراً لاشتمالها على علاقات تقاطع اقل . وبذلك فإن ردات الفعل الزمنية للجملة الاولى تكون اقل منها في الجملة الثانية ، وفي الجملة الثانية تكون اقل منها في الجملة الثالثة .

لقد تم توجيه بعض الانتقادات لهذه النظرية ، حيث أشارت نتائج العديد من الدراسات الى ان بعض العلاقات الفئوية "Class Mempership" يمكن الحكم على صحتها على نحو اسرع من خلال الخصائص الرئيسية للمفهوم"Superordinates" اكثر من الخصائص الثانوية "Subordinates" . فعلى سبيل المثال ، عند اثبات صحة الجملتين التاليتين :

(1) الكلب من الثدييات .

(2) الكلب حيوان .

فحسب وجهه نظر كويلان وكولنز ، فإن التحقق من صحة الجملة الاولى يكون على نحو اسرع من الجملة الثانية لافتراضهما ان بنية الذاكرة تتألف من مجموعة من المفاهيم المترابطة على نحو منطقي ، ومثل هذا المخطط المنطقي يفترض في عبارة "الكلب هو من الثدييات" ان مفهوم الكلب يتشابك مع مفهوم الثدييات عبر شبكة واحدة ، في حين ان الجملة الثانية تشتمل علاقتين احدهما بين الكلب والثدييات ، والاخرى بين الثدييات والحيوان ، وهذا بالتالي يتطلب من الفرد ردة فعل زمنية اطول للحكم على صحة الجملة . ومثل هذا الحال يمكن ان يكون في الجملتين التاليتين :

1 .الأناناس أحد أنواع البطيخ .

2 . الأناناس هو من الفاكهة .

فالتحقق من صحة الجملة الاولى يكون اسرع من الجملة الثانية حسب افتراض كويلان وكولنز . ولكن واقع الحال ونتائج التجارب تثبت العكس ، حيث إن الافراد يثبتون صحة الجُمل التالية «الكلب حيوان ؛ الأناناس فواكه» على نحو اسرع من الجُمل الاولى .

ومن الانتقادات الاخرى لهذه النظرية جاءت من الدراسات التي أجريت حول ما يسمى بالأمثلة النمطية المثالية للفئة "Typicality of Category Instances"،حيث ان نمطية المثال تؤثر في مدى انتشار الحكم حول عضويته للفئة . فالأفراد عادة يحكمون على أن بعض الامثلة بأنها أكثر نموذجية لفئة ما من غيرها من العناصر الاخرى . فعند اعطاء الفرد على سبيل المثال عدداً من العناصر لتصنيفها ضمن فئة معينة نجد أنهم يقومون بترتيبها في ضوء مدى مثاليتها ، فهم يختارون العنصر الأكثر نموذجية لترتيبه في رأس القائمة . ويستنتج من ذلك أن ردات الفعل الزمنية المطلوبة للتحقق من صحة الافتراضات او الجمل يتوقف على مدى نموذجية المثال للفئة (Rosch, 1973) ، فالأفراد مثلا يتحققون من صحة الجملة التالية (الحصان هو حيوان) بشكل اسرع من جملة (الافعى حيوان) نظراً لمدى مثالية الحصان كمثال نموذجي لمفهوم الحيوان أكثر من الأفعى .

وفيما يتعلق بتأثير حجم الفئة وعلاقة ذلك بردات الفعل الزمنية في اصدار الاحكام

فلم تتعرض هذه النظرية لذلك ، حيث واجهت انتقاداً شديداً بهذا الشأن . فقد وجد ان ردات الفعل الزمنية تزداد بزيادة حجم (عدد العناصر التي تتألف منها) . وهذا مخالف لافتراض النظرية ، من حيث ان طاقة البحث غير محددة ولا تتأثر بعدد المسارات النوعية التي يجب فحصها بين مفاهيم الجملة .

ونظراً لوجود بعض القصور في تفسيرها لبعض الجوانب التي ورد ذكرها ، ادى ذلك الى بروز بعض علماء النفس المعرفيين الذين دعوا الى التخلي عن هذه النظرية والبحث عن بدائل اخرى ، فظهرت نظريات حديثة في محاولة لمعالجة جوانب القصور في تلك النظرية ومنها نموذج الملامح الدلالية "Semantic- Feature Model" لكل من سمث وشوبن وريبس (Smith, Shoben & Rips, 1974) ونموذج المجموعة النظرية "Set Theoretic Model" لـ ماير (Mayer, 1970) ونموذج فحص الفئة "Category - Search Model" لـ لاندور وفريدمان (Landauer & Freedman, 1968) . وبالرغم من ان مجموعة النظريات هذه سعت الى علاج جوانب القصور في نظرية مستوعب اللغة المكتسبة ، لكنها فشلت في تحديد المظاهرالعامة المتعلقة بعملية فهم اللغة . ومن جهة اخرى فهذه النظريات لم تكتب بدلالة برامج حاسوبية ، وهذا زاد بالتالي من صعوبة التحقق من صدق وصحة افتراضاتها .

هناك مجموعة اخرى من النظريات الاخرى ركزت على اختبار صحة فرضية منهج الشبكية التي جاءت بها نظرية مستوعب اللغة المكتسبة مع اجراء بعض التعديلات على افتراضاتها ، ومن ابرز هذه النظريات نظرية كولنز ولوفتز (Collins & Loftus, 1975) ونظرية اندرسون (Anderson, 1976) ، والغريب بالامر أن هاتين المجموعتين من النظريات خلقت جدلاً حول الذاكرة الدلالية ، وهذا ما دفع ماير (Mayer, 1978) الى تصنيفها على النحو الآتي :

أولاً : منهج عرض النظرية "Theory Demonstration Approach" .

ثانياً : منهج تطوير النظرية "Theory Development Approach" .

منهج عرض النظرية (TDA)

لقد اهتم اصحاب هذا الاتجاه بعملية تفسير الاداء اثناء انجاز مهمة معينة بالاضافة

الى تحديد مظاهر طاقة البحث المحدودة لنظام معالجة المعلومات . وتحديداً ، فقد ركزوا على ردات الفعل الزمنية اللازمة للتحقق من صحة الجملة والاخطاء المحتملة اثناء تنفيذ هذه العملية . لذا انصب اهتمامهم على مسألة الاقتصادية "Parsimony" وهذا ادى الى بروز عدد من النظريات التي تقوم على عدد قليل من الافتراضات القابلة للتحقق التجريبي .

منح تطوير النظرية

ركز اصحاب هذا الاتجاه على بناء برامج محوسبة بهدف تفسير العديد من المظاهر المعرفية مثل عمليات فهم اللغة والاستراتيجيات العامة في حل المشكلات . وعوضاً عن الاهتمام بموضوع الاقتصادية ، انصب اهتمامهم على مسألة الفعالية والكفاءة في دقة النظرية "Sufficiency" .

(ب) نظرية اندرسون : أداة التحكم التكيفي بالتفكير

Adaptive Control of Thought - ACT

عمل أندرسون على تطوير نظرية حول الذاكرة طويلة المدى هادفاً منها الى تفسير العمليات والبنى المعرفية التي تسيطر على الذاكرة والمحاكمة العقلية وعمليات فهم اللغة واكتسابها .

ويرى اندرسون أن الذاكرة طويلة المدى تتألف من نوعين من المعارف وهي : المعرفة الصريحة أو الاعلامية"Declarative Knowledge" ؛ والمعرفة الاجرائية "Procedural Knowledge" ، وقد طوّر برامج محوسبة للتأكد من دلالات صدق افتراضات النظرية حول هذه الذاكرة .

المعرفة الاعلامية (DK)

وتعرف بالمعلومات الصريحة التي تخبر عن الاشياء وخصائصها وتتعلق بالسؤال (ماذا) . وكما هو الحال في نظرية مستوعب اللغة المكتسبة (TLC) ، فإن نظرية اندرسون "ACT" ترى أن مثل هذه المعلومات تخزن في الذاكرة طويلة المدى على شكل شبكات مفاهيمه تترابط معاً في ضوء علاقات مشتركة ، أو وفقاً لوجود بعض نقاط التشابه فيما

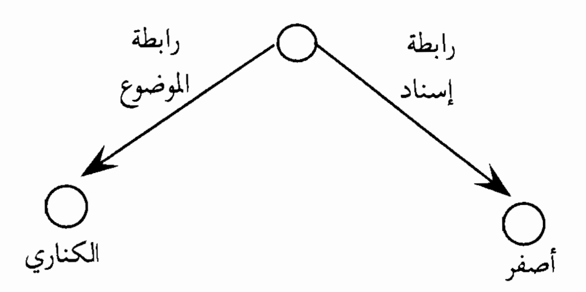
بينهـا . ولكن تعـتـرض نظرية "ACT" على مسـألة البنيـة الرئيـسيـة للذاكـرة المتـعلقـة بالافتراضات ، حيث يرى اندرسون ان الافتراضات تمتاز بثلاثة خصائص رئيسية هي :

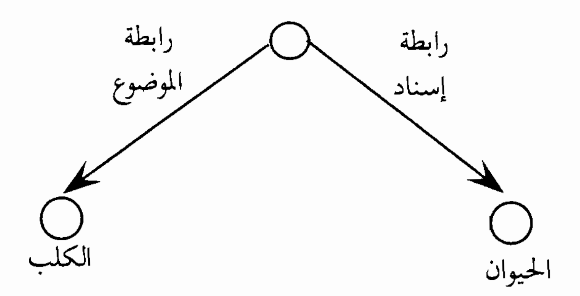
1 . هي عبـارة عن بنى مجردة ترمز الى فكرة ، وليس الى مجـموعة من الكلمات او التصورات .

2 . هناك مجموعة قواعد تحكم الافتراضات .

3 . الافتراض يمكن ان يحكم عليه على أنه صحيح او خاطئ .

تفترض هذه النظرية ان الافتراض يشتمل على علاقتين رئيستين هما : رابطه الموضوع "Subject Link" ؛ وعلاقة الاسنـــاد أو التنبؤ "Predicate Link" ، وذلك كما هو مبين في الشكـــل رقم (7-2) .





الشكل(7-2) : يوضح علاقة الموضوع وعلاقة الاسناد

وحسب هذه النظرية ، فإن ديمومة واستمرارية وجود البناء الذاكري يعتمد على عملية اكتسابه وتشكيله ، حيث ترى ان البناء الذاكري الذي يتشكل على نحو جيد في الذاكرة طويلة المدى يبقى طويلاً ولا يزول مطلقاً .

وفيما يتعلق بالبناءات وعلاقات المناظر "Relation - Argument" فترى هذه النظرية بأنها تساعد في عمليات تحديد أو تعريف المفاهيم المختلفة بطرق علائقية ؛ أي في ضوء العلاقات التي تربطها بغيرها من المفاهيم الاخرى . وعليه فهي ترى أن الذاكرة الدلالية تتألف من معاني المفاهيم المختلفة والتي تخزن فيها على شكل شبكة من الافتراضات . ومن هذا المنطلق ، يمكن النظر الى الافتراضات على أنها مجموعات جزئية تقع ضمن مجموعات اخرى من العلاقات ، وذلك كما هو موضح في المثال التالي :

«طيور الكناري هي مجموعة من الاشياء ذات اللون الاصفر ، وهي مجموعة جزئية من الطيور ، وهي ايضا مجموعة جزئية من الطيور التي تستطيع الطيران والتي هي بالتالي مجموعة جزئية من الحيوانات وهكذا . . حيث في ضوء هذه الافتراضات والعلاقات المتداخلة يمكن تعريف طائر الكناري . ولفهم الكيفية التي تتفاعل من خلالها المفاهيم المختلفة لا بد من الاخذ بعين الاعتبار الافتراضات التالية :

(1) لكل علاقة ترتبط بشبكة ما (عقدة) قوة معينة ، حيث إن بعض العلاقات تكون أقوى من غيرها ؛ فالشبكات (العقد) التي يتم بناءها حديثاً تكون أضعف من العلاقات القديمة .

(2) في أي لحظة من اللحظات ، يكون جزءاً بسيطاً من الشبكات في الذاكرة طويلة المدى في حالة نشاط ، وهي ما تسمى بالذاكرة العاملة ، في حين غالبية الشبكات الأخرى تكون كامنة أو في حالة خمول .

(3) يسير اثر التنشيط من الشبكات المنشطة إلى الأخرى غير النشطة التي ترتبط بها ، ويعتمد اثر التنشيط على قوة العلاقات القائمة بين الشبكات بالاضافة إلى عدد الشبكات التي يتم تنشيطها ، وهذا الافتراض مخالف لافتراض نظرية مستوعب اللغة المكتسبة التي ترى ان سعة اثر التنشيط غير محددة ، بحيث لا يتأثر بعدد الشبكات والعلاقات التي يتم تفعيلها .

(4) يتلاشى أثر التنشيط بمرور الوقت في الشبكات والعلاقات ، حيث تصبح غير نشطة بعدم تفعيلها .

(5) يبلغ الحد الأعلى لعدد الشبكات (العقد) ، التي يمكن الاحتفاظ بها نشطة في الذاكرة عشرة شبكات فقط اعتماداً على خصائص الذاكرة العاملة ، ومثل هذا الشبكات يمكن الاحتفاظ بها نشطة طوال فترة المعالجة .

المعرفة الاجرائية

يؤكد اندرسون أن هذا النوع من المعرفة يتألف من نظامين من الاداء او الانتاج بحيث يتألف كل منهما من قسمين هما :

(1) الشرط او الظرف الذي يحدد مجموعة الملامح الحقيقية والصحيحة للاداء أو الانتاج .

(2) الفعل الذي يحدد سلسلة التغيرات او التعديلات التي يجب احداثها في الذاكرة في حالة تحقق الشرط الاول اعلاه . فالأداء او الانتاج يعمل وفق مبدأ (اذا – عندئذ) "if, then" ؛ اي اذا ظهرت حالة أو ظرف معين ، فعندها يجب اجراء عمل معين . إن انظمة الاداء أو الانتاج تتيح لنا امكانية تنفيذ مدى واسع من المهمات العقلية والانسانية وتلعب دوراً هاماً في تحديد عمليات انتاج وفهم اللغة وحل المشكلات واجراء المحاكمات العقلية .

وتحديداً فإن انظمة الانتاج تسهم في :

1 . انتاج الافعال والانشطة السلوكية المرتبطة بالعديد من المثيرات الخارجية التي يواجهها الفرد في لحظة ما .

2 . انتاج الافعال المرتبطة بالمثيرات الداخلية أو الحالة الذهنية . فعلى سبيل المثال ، عندما يريد فرد ما قطع شارع معين ، فهناك عدة اجراءات يفترض منه القيام بها كاستجابة للمثيرات الخارجية (السيارات ، المشاة ، مكان قطع الشارع ، الاتجاه) ، بالاضافة الى الحالة الداخلية المتمثلة بالهدف من قطع الشارع .

3 . تمتاز انظمة الانتاج بأنها تؤدي الى مجموعتين من الأنشطة ؛ وهي الصريحة أو العلنية كالمشي مثلاً ، والضمنية مثل الهدف او الغاية .

فبالاضافة الى الافتراضات الخمسة التي ورد ذكرها حول الذاكرة المتعلقة بالمعرفة الاعلامية ، يمكن اضافة الافتراضيين التاليين حول الذاكرة الاجرائية وهي :

أ . لكل أداء أو انتاج قوة معينة ترتبط به . فقوة الاداء أو الانتاج تزداد تبعاً لعدد مرات تنفيذ هذا الاداء . فالاجراءات التي يتم توليدها حديثاً تكون اضعف من تلك التي يتم توليدها سابقا ، ولكن مثل هذه الاداءات تزداد قوة مع الممارسة .

ب . عند اختيار الاداء أو الانتاج المطلوب ، غالبا مايتم مقارنة كل الاداءات المحتملة في الذاكرة العاملة لتحديد مدى توفر شروط مثل هذه الاداءات ، بحيث اذا توفرت شروط اداء معين ، عندها يتم تنفيذه .

بالرغم من أن نظريات الافتراضات تقدم عدداً من الادلة التي تفند عدم صحة نظرية الترميز المزدوج التي ورد الحديث عنها سابقاً ، من حيث ان كافة انواع المعلومات يتم تمثلها على شكل شبكات مجردة أو لغوية ، فإن نظرية اندرسون تفترض ان التخيل او التصور العقلي يسهم فقط في تشكيل شبكات افتراضية اكثر تفصيلاً من تلك التي يتم تشكيلها على اساس الممارسة اللفظية . وهذا من شأنه بالتالي ان يسهل عملية استرجاع المعلومات المرتبطة بها على نحو أسرع . فالافراد الذين يطلب منهم استخدام التصور أو التخيل العقلي لتمثل المعلومات ، فهم في الغالب لا يستخدمون اساليب تمثل تختلف عن تلك التي يستخدمها الافراد الذين يطلب منهم تمثل مثل هذه المعلومات من خلال الممارسة اللفظية . فكل ما يسهم به التصور العقلي بالتالي هو زيادة التفاصيل المرتبطة بالشبكة المفاهيمية مما يسهل عملية استرجاعها لاحقا .

ان مثل هذه الحقيقة تدعم الادلة التي تؤكد فعالية معينات الذاكرة التي لا تقوم على أساس استخدام التخيل العقلي في استرجاع المعلومات المخزنة في الذاكرة طويلة المدى . ففي هذا الصدد ، اظهرت نتائج دراسات بور وونزيز (Bower & Winzenz, 1970) ان مستوى التذكر للأفراد الذين عرضت عليهم مجموعة كلمات ، وطلب منهم ربطها بكلمات اخرى (القوائم المترابطة) من خلال الممارسة كان عاليا تماماً كما هو الحال عند الافراد الآخرين الذين عرضت عليهم كلمات وطلب منهم ربطها بكلمات اخرى من خلال تشكيل صورة ذهنية معينة .

ولكن هناك ثمة تساؤل لا يزال يشكل تحدياً للنظريات الافتراضية ولم تقدم له تفسيراً واضحاً ، ويتمثل هذا التساؤل في السؤال التالي : لماذا يتطلب التفكير في بعض المعلومات استحضار صورة ذهنية لها في حين بعض المعلومات الاخرى يتم التفكير بها من خلال الكلمات فقط؟ وللإجابة عن هذا التساؤل ، فإن النظريات الافتراضية تعزي سبب ذلك الى ضعف قدرتنا العقلية على التفكير المجرد في بعض الحالات او لوجود معوقات تحول دون امكانية التفكير بالاحداث العقلية ووصفها على نحو مجرد ، الامر الذي يسلتزم عندها استخدام الصور العقلية بدلا من الكلمات المجردة .

وجهة النظر التوفيقية

نظراً لوجود عدم اتفاق بين النظريات الافتراضية ونظرية الترميز المزدوج حول الطريقة التي تخزن فيها المعلومات بالذاكرة طويلة المدى ، والكيفية التي يتم من خلالها التفكير بالمعلومات وتذكرها ، فقد ادى ذلك الى ظهور وجهة النظر التوفيقية ، وهي ما تعرف بالفرضية العاملة "Working Hypothesis" والتي تبناها العديد من علماء النفس المعرفيين امثال بادلي ولبرمان وكوهن وغيرهم (Peterson, Rawlings &Cohen;1977 Baddeley, 1976; 1982' Baddeley & Lieberman, 1980). تنص هذه الفرضية على أن الذاكرة طويلة المدى تشتمل فقط على شبكات من التمثيلات المجردة التي تأخذ شكل الافتراضات بحيث ان جميع المعلومات تخزن فيها بنفس الشكل ، وتقترح وجود نظامين مختلفين من انظمة الذاكرة قصيرة المدى (العاملة)؟ أحدهما بصري – مكاني - "Visual Spatial" ، والآخر لفظي – لغوي "Verbal - Linguistic" . وبهذا المنظور فقد حاولت هذه الفرضية التوفيق الى حد معين بين افتراضات نظرية الترميز المزدوج والنظريات الافتراضية (Howard, 1983) ، حيث تؤكد وجود شكل واحد من التمثيل المعرفي في الذاكرة طويلة المدى ونوعين من التنشيط للمعلومات في الذاكرة قصيرة المدى احدهما تصوري والآخر لفظي .

اذا سلمنا جدلاً بالفرضية التي تدّعي وجود نظامين مستقلين للذاكرة العاملة وكل منهما يوظف نوعياً اسلوبا مختلفاً من الترميز ، فهذا يتطلب منا تحديد خصائص نظام التخيل العقلي على نحو دقيق .

فالخيار (الصورة العقلية) يعطي الموضوع الذي نخبره بعضاً من نفس المعلومات البنائية مماثلة تماماً لتلك التي نحصل عليها من الخبرة الحسية المباشرة لذلك الموضوع ، وهذا يعني ان المعلومات البنائية التي تشتمل عليها الصور العقلية تؤثر في احكامنا واساليب تفكيرنا بنفس الطريقة التي تؤثر فيها الخبرات الحسية المباشرة لذلك الموضوع وذلك كما نخبرها في العالم الخارجي . ولفهم طبيعة التصور (التخيل) العقلي لا بد من استخدام اسلوب أو طريقة التدوير العقلي "Mental Rotation" والتي يعرض فيها على الافراد مجموعة اشكال بأوضاع مختلفة ويطلب منهم الحكم عليها ما اذا كانت تشكل الشكل الحقيقي ام صورة انعكاسية (صورة مرآة) له . ولتوضيح ذلك فلنفرض انه طلب منك الحكم على كل حرف في الشكل ادناه على أنه الحرف الحقيقي أو صورة انعكاسية له ، فما هي العمليات التي سوف تقوم بها من أجل اصدار الحكم؟

أ	س	~	ڠ	ع	ڗ	~	ت	~

الشكل رقم (7-3) : يوضح طريقة التدوير العقلي

لقد أفاد العديد من الافراد الذين تعرضوا لمثل هذه الخبرة انهم استخدموا اسلوب التدوير العقلي ، اذ انهم يعملون على تدوير هذه الحروف عقليا لتأخذ الوضع الطبيعي ، ومن ثم ينظرون الى هذه الصور المدورة لتحديد ما اذا كانت تمثل الحرف بالوضع الحقيقي ام أنها صورة انعكاسية له . لقد اختبر كل من شيبارد ومتزلر (Shepard & Metzler, 1971) هذا الوضع وتوصلا الى أن الافراد فعلا يلجأون الى تدوير الاشكال الخارجية عقليا ولا سيما عندما تكون في اوضاع مختلفة من أجل اصدار الاحكام على ماهيتها ، وقد وجدا ايضا ان استجابة الافراد تعتمد على طبيعة الوضع الذي يأخذه الشكل في الخارج ؛ فبعض الاستجابات تأخذ وقتاً طويلاً لأنها تتطلب من الافراد تدوير الأشكال عقليا بزاوية أكبر

من غيرها . فمثلاً استجابة الحكم على الحرف س بالوضع (س) تكون اسرع من استجابة الحكم عليه بالوضع المقلوب (س) ، وذلك لأن الوضع الثاني يتطلب زاوية تدوير أكبر من الوضع الأول .

هل نظام التخيل العقلي بصري الطابع؟

ثمة تساؤل حول طبيعة التخيل العقلي من حيث كونه بصري أم مكاني الطابع . ففي هذ الصدد ، افاد معظم الافراد انهم يرون صوراً للأشياء في عقولهم عند التفكير بها أو عندما يطلب منهم تنفيذها . فالسؤال الذي يطرح نفسه هنا هو : هل يكفي القول بأن التخيل العقلي هو بصري الطابع؟ في الحقيقة ان ذلك غير كاف لأن بعض الدراسات تقترح ان التصور العقلي هو فضائي (مكاني) الطابع وليس بصرياً . لقد اظهرت دراسات بادلي وليبرمان (Baddeley & Lieberman, 1980) التي استخدمت اسلوب التداخل الاختياري "Selective Interference" اثناء تنفيذ مهمتين مختلفتين بالوقت نفسه ان التصور العقلي ليس بصري الطابع .

كما جاءت بعض الادلة من نتائج الدراسات التي اجريت على الافراد المكفوفين بصريا التي تثبت انهم يستخدمون التخيل العقلي في التفكير بالاشياء اثناء تنفيذها ، الامر الذي يدلل على أن التخيل العقلي ذو طبيعة مكانية - فضائية وليست بصرية . فالافراد الذين يبصرون والذين لا يبصرون (المكفوفون بصريا) يستخدمون نفس العمليات العقلية في التفكير والتذكر ، وهذا بطبيعة الحال مؤشر على أن النظام التصوري (التخيل العقلي) لا يعني بالضرورة ان يكون صوراً عقلية ذات طابع بصري .

الفصل الثامن

اللغـــــة والتفكيــر

Language & Thinking

المقدمة

اللغة ظاهرة معقدة فريدة يتميز بها الكائن البشري عن سائر المخلوقات الأخرى ؛ فهي تمثل نظاماً رمزياً اصطلاحياً للدلالة والتعبير والتواصل . ويشتمل هذا النظام على مجموعة من الأدوات والوسائل المنطوقة وغير المنطوقة التي تشكل في مجموعها الاطار الكلي للغة والتي تسود في مجتمع ما ، بحيث تستخدم من قبل افراد هذا المجتمع في عمليات التفاعل والتواصل .

وتشكل اللغة مظهراً هاماً من مظاهر الحياة اليومية ، وعنصراً بارزاً في حياة الأفراد ، فبالإضافة لكونها وسيلة التعبير والتخاطب ، فهي تدخل في كافة فروع المعرفة والعلوم . ويمكن النظر إليها على أنها نبض الحضارة البشرية لأنها الوسيلة الوحيدة التي تتواصل من خلالها الأجيال ، وتنتقل عبرها الخبرات والمعارف والمنجزات الحضارية من جيل لآخر . وبهذا المنظور ، فاللغة تجسد امتداد العنصر البشري عبر الحقب التاريخية المتعاقبة ؛ فالإنسان لا ينقطع عن الحياة بمجرد موته البيولوجي ، وإنما يستمر بقاءه ووجوده بالحفاظ على فكره وثقافته وانجازاته من خلال اللغة التي تعمل على نقل هذا التراث إلى الأجيال اللاحقة .

بالرغم أن العديد من الحيوانات تستخدم بعض الوسائل للتواصل فيما بينها مثل القرود والنحل والنمل ، إلا أن اللغة البشرية تختلف اختلافاً كلياً عن تلك الوسائل التي تستخدمها تلك الحيوانات (Klein , 1987, Guenther, 1998) . فعلى سبيل المثال ، يستخدم النحل بعض الإشارات اللغوية ، وهو ما يسمى بالرقصات الاهتزازية أو الدائرية "Waggle Dance" وذلك لتوصيل معلومات عن وجود مصدر الرحيق من حيث الاتجاه والمسافة ، كما أن بعض القرود تستخدم بعض الإشارات اللغوية للتنبيه عن مصادر الخطر المحتملة . وبالرغم من أن هذه الإشارات تحتمل بعض الدلالات التي تتواصل من خلالها تلك الحيوانات ، إلا أنها بحد ذاتها لا تشكل نظاماً لغوياً متكاملاً لعدم توفر العديد من الخصائص الأخرى كالمرونة والانتاجية والتسمية(Ashcraft, 1989) . وهكذا فإننا نلاحظ أن اللغة كمفهوم ونظام متكامل هي خاصية يتميز بها العنصر البشري عن كافة المخلوقات الأخرى .

وجهات نظر حول اللغة Language Perspectives

لقد حظي موضوع اللغة باهتمام الفلاسفة والمفكرين وعلماء الخطابة منذ القدم وتم تناولها من جوانب مختلفة كالبناء والوظيفة (يوسف ، 1990) .

فنجد أن ارسطو ينظر إلى اللغة على أنها مجموعة الأصوات التي تستخدم لنقل المعاني بين المتكلم والسامع ، بحيث ترتبط الأصوات بالصور الذهنية للأشياء التي يتم التعبير عنها . وينظر إليها افلاطون على أنها ظاهرة معقدة يتم بمقتضاها التعبير عن الفكر والمشاعر وأداة من أدوات التواصل والتخاطب .

وحديثاً ازداد الاهتمام بموضوع اللغة ، فهي لم تعد تشكل محور اهتمام علماء اللغة فحسب (Linguistics) ، وإنما أصبحت تحظى باهتمام المختصين في العلوم الأخرى كعلم الاجتماع وعلم النفس . وكنتيجة لذلك ظهر ما يعرف بعلم النفس اللغوي (Psycholinguistics) ، أو ما يسمى بعلم نفس اللغة (Psychology of Language) والذي يعنى بدراسة طبيعة اللغة من حيث عمليات الاكتساب والفهم والانتاج اللغوي بالإضافة الى العوامل النفسية المؤثرة في هذه العمليات (Tartter,1998) .

تختلف النظرة لدى علماء نفس اللغة حول طبيعتها ، فالبعض ينظر إليها على أنها تخصصية بيولوجية (Biological Specialization) يمتاز بها العنصر البشري فقط ؛ أي أن الإنسان يولد وهو مزود بهذه الغريزه "Human Instinct" التي تمكنه من انتاجها وفهمها . ويتم ذلك من خلال وجود نظام عصبي خاص يتطور مع نمو الدماغ البشري(Pinker, 1994) . وبهذا المنظور ، فاللغة بمثابة غريزة معرفية إنسانية "Human Cognitive Instinct" تعكس نشاطاً معرفياً خاصاً يختلف عن سائر الأنشطة المعرفية الأخرى كالمحاكمة العقلية والتعلم . فاللغة تكوين بيولوجي يماثل العمليات البيولوجية الأخرى كالهضم والمشي وغيرها (Guenther, 1998) . إن مسألة اعتبار اللغة تخصصية بيولوجية يحمل في طياته أن جميع اللغات متشابهة ، وهذا بحد ذاته يلغي أثر الثقافة والمجتمع في تكوين اللغة التي تستخدم فيه .

والسؤال الذي يطرح نفسه هو : كيف يستخدم الأفراد في المجتمعات المتعددة لغات مختلفة طالما أن اللغة غريزة معرفية إنسانية؟ وما هو دور الثقافة السائدة في تكوين اللغة من حيث البناء والوظيفة؟

إن فكرة اعتبار اللغة نظاماً معرفياً متخصصاً تتناقض مع فكرة أنها اختراع ثقافي "Cultural Invention" تم انجازه بواسطة نظام معرفي عام "Generic Cognitive System" وليس من خلال نظام معرفي متخصص . فهذه النظرة تفترض عدم وجود نظام عصبي خاص باللغة ؛ فاللغة يتم تعلمها وتنفيذها من خلال نفس الآليات العصبية المستخدمة في تعلم الانجازات الحضارية وأشكال المعرفة الأخرى . وهكذا فنحن نتعلم اللغة ونستخدمها تماماً بنفس الطريقة التي نتعلم من خلالها أي شيء آخر كقيادة السيارة أو القيام بأعمال الزراعة مثلاً . فحسب وجهة النظر هذه ، فإن الكائن البشري يولد وهو مزود بنظام عصبي عام يمكنه من اكتساب اللغة وفهمها ، بحيث يتحدد بناء وشكل اللغة ووظيفتها اعتماداً على السياق الثقافي والحضاري السائد في المجتمع الذي نعيش فيه . (Guenther,1998)

تعريف اللغة Language Definiton

تعد اللغة أكثر المظاهر عمومية وشيوعاً لدى المجتمعات المتعددة ؛ فكل مجتمع من المجتمعات يطور النظام اللغوي المناسب للتواصل والتفاعل ، حيث لا يمكن تصور مجتمع ما بدون وجود لغة . فاللغة تسود كل مظاهر الحياة في المجتمع ، وتشكل نوعاً خاصاً من التفكير يحكم طبيعة العلاقات وأساليب التفاعل وأنماط الفكر السائدة في ذلك المجتمع . (Ashcraft, 1989;Solso, 1998)

ونظراً لأهمية اللغة المميزة في حياة الأمم ، فقد حظيت بمزيد من البحث والدراسة والتحليل من قبل المتخصصين في المجالات العلمية المختلفة ، مما أدى إلى ظهور العديد من التعاريف للغة ، والتي تباينت في منظورها تبعاً لاختلاف اهتمام المختصين . كما ونجد أن البعض اقتصر تعريف اللغة على الرموز المنطوقة مهملاً الوسائل اللغوية غير المنطوقة .

فنلاحظ أن اللغويين في تعريفهم للغة اكدوا على قواعد النحو والصرف والتراكيب اللغوية مع اهتمامهم بالرمور اللغوية المنطوقة فقط . في حين نجد ان علماء الاجتماع اكدوا في تعريفهم للغة على الوظيفة التفاعيلة الاجتماعية لها في الوقت الذي لم يهملوا الرموز غير اللفظية . اما علماء نفس اللغة ، فقد أكدوا على عمليات الاكتساب والارتقاء والانتاج اللغوي بالإضافة إلى المعاني والدلالات والعمليات النفسية المرتبطة بها (Anderson, 1990) .

يرى البعض أن اللغة هي نظام من الأصوات اللفظية الاصطلاحية التي تستخدم في الاتصال المتبادل بين جماعة من الناس بحيث يمكن من خلال هذا النظام تسمية الأشياء والأحداث وتصنيفها . ويرى فريق آخر بأنها نظام مشترك للتواصل الرمزي تحكمه قواعد ترتبط بعمليات انتاج الأصوات من قبل المتكلم ، وعمليات استقبالها وترجمتها الى دلالات من قبل السامع (Kellogg, 1997) .

ويرى البعض الآخر ، أن اللغة هي وسيلة التعبير عن الفكر والمشاعر والآراء ممثلاً بالوسائل الصوتية التي تدل عليها ، وهناك من يرى بأنها مجموعة علاقات ذات دلالات جمعية مشتركة يمكن النطق بها من كل افراد المجتمع الواحد ، وهي ذات ثبات وتشكل نظاماً مرناً يمكن من خلاله تشكيل تراكيب لغوية جديدة أكثر تعقيداً (الزغول والهنداوي ، 2002) .

يلاحظ من خلال وجهات النظر السابقة ، أن جميع التعاريف حصرت اللغة بالرموز المنطوقة المتمثلة بالحديث أو ما يسمى بالكلام ، ولكن في واقع الحال ، ان اللغة لا تقتصر على الرموز الصوتية المنطوقة فحسب ، بل تتعدى ذلك لتشمل جميع الوسائل الأخرى ؛ كالاشارات والإيماءات والحركات التعبيرية والجسدية . وبهذا المنظور ، يمكن النظر إلى اللغة على أنها جميع الرموز المنطوقة وغير المنطوقة التي يستخدمها افراد مجتمع ما كأداة من أدوات التخاطب للتعبير عن المشاعر والأحداث والآراء والافكار والرغبات .

مظاهر اللغة Language Aspects

تأخذ أي لغة مظاهراً متعددة ، فهي لا تقتصر على الرموز الصوتية المنطوقة فحسب ، بل تتعدى ذلك لتشمل وسائل أخرى غير منطوقة ، ومثل هذه الوسائل بحد ذاتها ربما تشكل اداة فعالة في التخاطب والتواصل مع الآخرين دون الحاجة الى اللجوء إلى استخدام الكلام المنطوق . وفيما يلي عرض للمظاهر المتعددة للغة :

1- **المظهر اللفظي** : ويشتمل لغة الحديث المتمثل بالكلام المنطوق والمكتوب ، ومن خلاله يتم التعبير عن الخبرات والمعارف والحاجات والمشاعر ، وهو وسيلة من وسائل التفكير والتخيل والتذكر . وبالرغم من أهمية لغة الكتابة وتفردها بميزتين هما : امكانية انتقالها من مكان إلى آخر عبر مسافات طويلة ، وأنها ثابتة لا تتعرض للتغيير الذي يحدث على الكلام

المنطوق ، إلا أن الكلام المنطوق أكثر أهمية لكونه أكثر انتشاراً في عمليات التواصل بين الأفراد ، بحيث يمكن للعامي وغير العامي انتاجه وإدراكه . فالكلام يقوم على أساس استخدام الرموز الصوتية الاصطلاحية المنطوقة التي يتم بموجبها تكوين كلمات ، أو جمل لنقل المشاعر والأفكار والرغبات من المتكلم إلى السامع . أما لغة الكتابة ، فهي احدى اشكال التعبير اللغوي التي من خلالها يتم نقل الافكار والخبرات على نحو مرئي وليس مسموعاً . وهذا ما يشير إلى امكانية التواصل من خلال الكلام على نحو اكبر بكثير من التواصل من خلال لغة الكتابة (يوسف ، 1990) .

2- **المظهر غير اللفظي** : ويشتمل على الوسائل التي نستخدمها في التواصل مع الآخرين دون استخدام الرموز الصوتية المنطوقة أو المكتوبة ، وتشمل الإشارات والإيماءات والحركات الجسدية والتعبيرية والجمالية . ومثل هذه الوسائل ثقافية تختلف من مجتمع الى آخر (Forrester,1996) .

عموميات اللغة Universals of Language

بالرغم من تعدد اللغات البشرية وتنوعها تبعاً لتعدد الشعوب والمجتمعات ، إلا أنها جميعاً تشترك في ثلاثة عشر خاصية ، وهي ما تسمى بالعموميات اللغوية ، فلا تكاد لغة تخلو من هذه العموميات ، وهي التي تميزها عن بقية أنظمة الاتصال التي تستخدمها الحيوانات الأخرى (Hockett, 1966) ، وتتمثل هذه العموميات بالآتي :

1- **قناة تواصل صوتية - سمعية** "Vocal - Auditory Channel"

تشترك جميع اللغات البشرية بأنها تعتمد على قناة التواصل الصوتي - السمعي . فالرسالة الصوتية تنطلق من المتكلم ليتم استقبالها سمعياً من قبل السامع . ومع أن العديد من اللغات تستخدم وسائل غير منطوقة أو لغة الكتابة كأحد وسائل الاتصال ، الا أن ما يميز جميع اللغات في أنها أكثر اعتماداً على خاصية الصوت - السمع .

2- **أداة نقل إعلامية** "Broadcast Transmission and Directional Reception"

تمثل اللغة في أي مجتمع من المجتمعات أداة نقل إعلامية ، حيث يتم من خلالها نقل

الرسالة الصوتية من المصدر في جميع الاتجاهات ضمن مدى معين ليتم استيعابها من قبل المستمعين ضمن هذا المدى . وبالرغم أن الرسالة يمكن ان يستقبلها العديد من المستمعين ، إلا أن الذي يحدد اتجاه ومصدر استقبال الرسالة هو المتحدث بحد ذاته . فهو الذي يحدد المصدر المعني باستقبال الرسالة الصوتية من خلال توجيه الكلام لذلك المصدر .

3- **سريعة الزوال** "Transitoriness - Rapid Fade"

تمتاز الرسالة الصوتية في أي لغة بأنها سريعة الزوال ، اذ سرعان ما تتلاشى الأصداء الصوتية في حال استقبالها من قبل السامع . وهذا يتطلب بالتالي مجهوداً من قبل السامع في الاحتفاظ بالرسائل الصوتية اما كتابةً ، او تسجيلاً إإلكترونياً ، أو ترميزها معرفياً والاحتفاظ بها في الذاكرة كي يتسنى له فهم مضمونها .

4- **التبادلية** "Interchangeability"

في أي لغة من اللغات يمكن للسامع اعادة نطق أي جملة يسمعها ، وهذا يعني أن لدى السامع القدرة على استقبال الكلام وإعادة نطقه (انتاجه) مرة أخرى . فقد يعمل السامع على اعادة نفس المنطوقات التي يسمعها ، أو يعمل على اعادة صياغتها بطريقة اخرى مع الاحتفاظ بالمعنى المتضمن بها .

5- **التغذية الراجعة الكلية** "Total Feedback"

عندما يقوم المتكلم بإطلاق رسالته الصوتية فهو يمتلك القدرة على سماعها بنفس الوقت الذي يستقبلها فيه السامع ، وبذلك فهو يحظى بالتغذية الراجعة الذاتية الفورية التي تساعده في عملية تعديل الانتاج الصوتي أو الكلامي.

6- **التخصصية** "Specialization"

إن تسلسل الأصوات اللغوية المختلفة ينقل معنى معين يمكن للمستمع ادراكه ، بحيث لا يحتمل أي معنى آخر له . فعلى سبيل المثال ، عندما يقول شخص ما «أنا متعب جسدياً ولا استطيع اللعب» فمن ترتيب هذه الأصوات يتم نقل معنى محدد وثابت يستطيع المستمع إدراكه بسهولة ، ممثلاً ذلك في وعي حالة الشخص المتكلم .

7- الدلالية "Semanticity"

تحمل الجمل اللغوية البسيطة والمعقدة معاني متعددة ، فهي تشير إلى أوضاع مختلفة يقصدها المتكلم ، فقد يعبر من خلالها عن الفكر او الرأي أو المشاعر أو الحاجات او الرغبات وقد يصف بها حوادث أو أشياء ، أو يقصد من خلالها اعطاء أوامر وتعليمات والى غير ذلك من المعاني المتعددة .

8- الاتفاقية أو الاصطلاحية "Arbitariness"

لا تعكس الرموز الصوتية المستخدمة للدلالة على المفاهيم المتعددة الطبيعة المتأصلة في هذه المفاهيم ؛ فمثل هذه الرموز هي بمثابة أصوات اصطلاحية اتفق عليها للدلالة على الأشياء أو المفاهيم . فعلى سبيل المثال ، لفظة «الكلب» لا تجسد بالضرورة خصائص الحيوان الذي أطلق عليه اسم أو لفظ الكلب ، وإنما هذا اللفظ هو اصطلاح تم الاتفاق عليه في المجتمع العربي لاستخدامه للدلالة على حيوان معين .

9- التفردية - التميزية "Discreteness"

بالرغم أن النماذج الصوتية يمكن تغيرها على نحو مستمر تبعاً لعدد من الأبعاد مثل ديومة الصوت والعلو والشدة ، فإن المتكلم للغة يستخدم فقط عدداً قليلاً من النطاقات المنفصلة "Discrete Ranges" ضمن تلك الابعاد لنقل المعاني .

10- الاحلالية "Diplacement"

تمتاز اللغة بأنها تمكننا بالحديث عن أشياء خارج نطاق اللحظة التي نمر فيها . فيمكن تغيير الفعل للدلالة على الماضي والحاضر والمستقبل عند الحديث عن أي موضوع في أي لحظة من اللحظات . فالذاكرة البشرية تعمل على استرجاع الخبرات السابقة المرتبطة بمواضيع الحديث وتعمل على تخمين المستقبل المتعلق بها .

11-الانتاجية "Productivity"

تمتاز اللغات البشرية بالتجديد والإنتاجية ، حيث يمكن انتاج العديد من المفردات والجمل والعبارات الجديدة التي لم يسبق للمتكلم وأن سمع بها .

12- ازدواجية التشكيل "Duality of Patterning"

يمكن من خلال مجموعة صغيرة من أصوات اللغة أو الفونيمات الصوتية- والتي هي في الأصل عديمة المعنى- تشكيل عدد كبير من المفردات والجمل والعبارات ذات المعاني . فالأصوات التي هي في الأصل عديمة المعنى يمكن أن تصبح ذات معنى من خلال تجميعها معاً في عبارات وجمل ومفردات .

13- أداة نقل تقليدية أو ثقافية "Cultural or Traditional Transmission"

تكتسب اللغة من خلال التعرض للمناخ الثقافي وللغة السائدة في البيئة التي يعيش فيها الفرد . فعلى العكس لما هو سائد لدى بعض الحيوانات التي تمتلك وسائل الاتصال من خلال العوامل الجينية الوراثية ، فإن اللغة البشرية هي نتاج ثقافي حضاري .

وبالإضافة إلى العموميات السابقة ، فقد أضاف اشكرافت (Ashcraft, 1989;1998) خاصتين آخرتين للغة البشرية وهي :

14- المرونة الرمزية "Flexibilty of Symbols"

بما أن الارتباطات بين الرموز الصوتية والمفاهيم والمعاني اصطلاحية وليست حتمية ، فهذا يعني امكانية استخدام الرموز اللغوية للدلالة على أشياء اخرى ، وهذا ما يعطي اللغات البشرية المرونة التلقائية في التعبير عن الأشياء ، وخير دليل على ذلك اشتقاق الاسماء للمخترعات الجديدة ، أو ابتكار بعض الأسماء الجديدة ، وإمكانية انتاج العديد من الجمل والعبارات الجديدة .

15- التسمية "Naming"

إن صفة الاتفاقية (الاصطلاحية) والمرونة التي تمتاز بها اللغة توفر لها خاصية تعيين الأسماء لكل الموجودات البيئية ، والتعبير عن المشاعر والأفكار والمعتقدات والانفعالات والحوادث والخبرات وإلى غير ذلك من الحقائق والمبادئ والمفاهيم .

وظائف اللغة "Functions of Language"

لقد ورد سابقاً أن اللغة هي من أكثر المظاهر عمومية وشيوعاً في أي مجتمع من المجتمعات البشرية ، فهي تخدم العديد من الوظائف التي يصعب تنفيذها أو الإدلاء بها بدون وجود اللغة . يؤكد معظم علماء اللغة الوظيفة التعبيرية للغة ، في حين يرى جابكسون (Jabcson) أن اللغة تؤدي أربع وظائف رئيسية تتمثل في : الوظيفة التعبيرية أو الانفعالية ؛ والوظيفة الندائية ؛ والوظيفة المرجعية ، والوظيفة التواصلية .

أما كلين (Klein, 1987) فيرى أن اللغة تخدم ثلاثة أدوار هي :

1- التواصل والتفاعل مع الآخرين .

2- تسهيل عمليات التفكير .

3- تسهيل عمليات استدعاء معلومات خارج نطاق مخزون الذاكرة .

مما سبق يلاحظ أن الغالبية أكدوا الوظيفة التفاعلية أو التعبيرية للغة في الوقت الذي يمكن للغة أن تضطلع بوظائف أخرى عديدة ، وهذا ما دفع هاليداي (Halliday) إلى حصر وتحديد الوظائف الممكنة التي يمكن ان تخدمها اللغة ، والتي تتمثل فيما يلي :

أولاً : الوظيفة النفعية (الوسيلية) "Instrumental Function"

من خلال اللغة يمكن إشباع الحاجات والدوافع والرغبات منذ مرحلة الطفولة وحتى المراحل النمائية اللاحقة ، ممثلاً ذلك بالتعبير لغوياً عن هذه الحاجات والدوافع .

ثانياً : الوظيفة التفاعلية "Interpersonal Function"

تشكل اللغة الأداة الرئيسية في التخاطب بين الجماعات والأفراد في المجتمعات . فمن خلالها يتم التفاعل والتواصل الاجتماعي بين الأفراد ، اذ انها تخدم وظيفة الأنا ، وأنت ، ونحن وهم . . . إلخ .

ثالثاً : الوظيفة الشخصية "Personal Function"

تشكل اللغة لأي فرد من أفراد المجتمع أداة إثبات الهوية والثبات الشخصي ، حيث

من خلالها يعبر الفرد عن مشاعره واتجاهاته وآراءه وأفكاره ومعتقداته نحو المواضيع والمواقف المتعددة .

رابعاً : الوظيفة التنظيمية “Regulatory Function”

تؤدي اللغة وظيفة الفعل والتوجيه العملي لسلوك الآخرين ؛ فهي تعمل على تنظيم العديد من الجوانب الحياتية من خلال التعبير اللغوي عن الطلبات والأوامر والتعليمات ، والذي من شأنه ان يعمل على توجيه سلوك الآخرين والتحكم فيه .

خامساً : الوظيفة الاستكشافية “Heristic Function”

تعد اللغة احدى وسائل التعلم والاستكشاف ، حيث من خلالها يستطيع الفرد اكتساب المعارف والخبرات وتحقيق الفهم من خلال التساؤل حول العديد من الظواهر التي يواجهها في حياته اليومية . فاللغة تقوم بالوظيفة الاستفاهمية التي تتمثل في طرح الأسئلة والاستفهام حول المواقف والأشياء المختلفة .

سادساً : الوظيفة الرمزية “Symbolic Function”

تعد اللغة اداة للتعبير عن المفاهيم والموضوعات والأشياء ، اذ ان الألفاظ اللغوية التي نطلقها على الأشياء هي بمثابة رموز اصطلاحية للدلالة على المفاهيم المادية والمجردة في البيئية المادية والاجتماعية التي نتفاعل معها . وبهذا فهي تشكل احدى ادوات الفكر الهامة في الحياة البشرية .

سابعاً : الوظيفة التخيلية "Imaginative Function”

تعد اللغة أداه للتسلية والترفيه والهروب من الواقع نتيجة الضغوط النفسية والمتاعب التي يواجهها الفرد في حياته اليومية نظراً لكثرة المطالب . فمن خلال اللغة ، يمكن للفرد أن يروح عن نفسه باستخدام الأغاني والاهازيج والنكات أو أية تعابير لغوية أخرى . كما يمكن أسنخدام اللغة لترجمة الخيال ممثلاً ذلك في الاشعار والقصص التي تعكس الانفعالات والأحاسيس والتجارب الشخصية .

ثامناً : الوظيفة الاخبارية أو الإعلامية "Informative Function"

تعمل اللغة على نقل المعارف والخبرات والمعلومات إلى الآخرين والأجيال اللاحقة ، فهي تمثل إحدى الوسائل الهامة في نقل الثقافة والتراث الحضاري بين الشعوب من جهة وإيصال هذا التراث إلى الأجيال المتعاقبة من جهة أخرى . كما وتخدم وظائف اجتماعية مثلاً ذلك في التأثير في آراء وأنماط سلوك الآخرين من خلال الدعايات والإعلانات والخطب السياسية والدينية .

خصائص اللغة "Properties of Language"

تمتاز اللغة البشرية بالخصائص التالية (Guenther, 1998) :

1- هي نظام اتصال يتم من خلاله ترجمة الأفكار والمشاعر والآراء ، ونقلها الى الآخرين من خلال الرموز الصوتية وغير الصوتية .

2- خصوصية اللغة من حيث إنها ترتبط اللغة بثقافة ومجتمع ما ، وهذا يعني وجود لغات بشرية متنوعة بحيث لا يستطيع السامع فهم لغة الآخرين ما لم يتم تعلمها .

3- هي نظام اتصال فريد يختلف عن أنظمة الاتصال السائدة لدى بعض الحيوانات أو الأصوات الموسيقية الأخرى .

4- تتضمن أية لغة ثلاثة جوانب رئيسية هي :

أ) مجموعة المفردات "Vocabulary" : وهي الارتباطات الاصطلاحية بين مجموعة الأصوات والمفاهيم .

ب) القواعد "Grammar Rules" : وهي بمثابة المبادئ التي تنظم العلاقات بين الأصوات اللغوية في بناء الكلمات والجمل ، وتلك التي تعنى بجوانب النحو والصرف . وتتألف هذه القواعد من مجموعتين احداهما لا تتطلب التعليم ، وهي ما تعرف بالقواعد التوليدية "Generative Grammar" أو الضمنية "Implicit" ومثل هذه القواعد يتعلمها الطفل من خلال التفاعل مع البيئة التي يعيش فيها من خلال استماعه للأصوات ، وهي

التي تعنى بتنظيم العلاقات بين أصوات اللغة والفونيمات لإنتاج المقاطع اللغوية (المورفيمات) والكلمات والجمل ذات المعنى ، وبالتالي فهي تعرف بمجموعة القواعد الوصفية "Perscriptive Grammar" ؛ أما النوع الثاني من القواعد ؛ فهي القواعد الظاهرية "Explicit" أو التوصيفية "Discriptive grammar" ، وهي تلك التي تعنى بالقوالب النحوية والصرفية في بناء الجمل والعبارات ، ومثل هذه القواعد يتطلب تعلمها من خلال المناهج المدرسية (Guenther, 1998) .

ج) الوسيط الصوتي "Sound Medium" : وهو بمثابة الفراغ أو الحيز الذي تنتقل من خلاله الرسائل الصوتية بين المتكلم والمستمع .

5- تتضمن اللغة وسائلاً اخرى للتواصل مع الآخرين وهي غير الصوتية أو المنطوقة ، وتشمل الاشارات والايماءات والصور والحركات الجسدية والتعبيرية والجمالية .

دراسة اللغة "Study of Language"

لقد تباينت الاساليب والطرق التي استخدمت لدراسة اللغة تبعاً لاختلاف الأهداف من دراستها ومجال اهتمام المختصين والباحثين . وهذا ما نتج عنه بالتالي ظهور العديد من الفروع اللغوية لكل منها اساليبه واهدافه ومناهجه الخاصة ، وتشمل هذه الفروع ما يلي :

1- علم اللغويات أو اللسانيات" "Linguistics

ويشكل هذا الفرع محور اهتمام المتخصصين في علم اللغة ، حيث يعنى هذا الفرع بدراسة وتحديد القواعد التي تحكم بناء الجمل وتراكيبها ، والضوابط التي تنظم العلاقة بين اجزاءها ، فهو يهتم بقواعد الصرف والنحو والاتساق اللغوي .

يؤكد أصحاب هذا الاتجاه أن النحو هو الذي يجعل من اللغة البشرية ذات طابع خاص ومميز عن الأصوات التي تصدرها الحيوانات الأخرى ؛ فهو الذي يجعل من الأصوات والتراكيب البشرية ذات معنى ومغزى . لذا يهتم أصحاب هذا الاتجاه بعمليتي الصرف والتراكيب ، إذ إن الصرف يختص بالكلمات المستقلة عن بعضها بعضاً في الجمل والتي تشكل اجزاء الكلام ، في حين تعنى التراكيب بعملية توليف الكلمات في الجمل . ومن

هنا يركز اصحاب هذا الاتجاه على القوالب والقواعد التي تجمع بين الكلمات في جمل ذات معنى ودلالة ، إضافة الى عملية الاشتقاق اللغوي وإنتاج التراكيب اللغوية الجديدة . (يوسف ، 1990) .

فالنحو هو العملية التي تختص بدراسة القواعد التي تحكم بناء الجملة وتركيبها والضوابط التي تضبط كل جزء منها ، وعلاقة هذه الأجزاء بعضها ببعض وطريقة ربط الجمل معاً . ومن هذا المنطلق ، فالنحو يوفر المبادئ التي تحكم اللغة ، ويقسم النحو الى نوعين هما : النحو الصرفي الذي يهتم بعملية تبويب وتصنيف الوحدات اللغوية وتحديد المعايير العملية المتبعة في تبويبها ؛ والنحو التوليدي والذي يعنى بتحديد الخطوط العامة للقواعد التي تولد التتابعات الصوتية المقبولة ذات المعنى والتي تعد مستوفية لشروط النحو . ويمكن تلخيص اهتمام هذا الاتجاه في دراسة اللغة من حيث الأمور التالية :

1- العلاقات بين أنواع الجمل .

2- الدقة النحوية .

3- عملية معالجة الجمل .

4- البنية السطحية والبنية العميقة للجمل .

وتجدر الإشارة هنا ، أن هذا النوع هو خارج نطاق بحثنا ، لذلك لن يتم التعرض إليه على نحو مفصل .

2- علم الصوتيات "Phonolgy"

يعرف بعلم الأصوات ، ويعنى هذا الفرع بدراسة طبيعة الأصوات اللغوية "Phonetics" وهي الوحدات الخام المجردة والمنعزلة التي تصدر عن جهاز النطق لمتكلم اللغة ، اضافة الى الفئات الصوتية (الفونيمات) التي تشكل منها الكلمات والمعاني . وتحديداً ، فإن هذا الفرع يهتم بدراسة جهاز النطق عند الإنسان والحركات العضوية المصاحبة للنطق ومصادر انتاج الأصوات ، بالإضافة الى الوظيفة التي تؤديها مثل هذه الأصوات في البناء اللغوي . ويشكل هذا النوع محور اهتمام المختصين بعلم اللغة وعلم النفس اللغوي (Howard, 1983) .

3- علم المعاني والدلالات "Semantics"

يهتم هذا الفرع بدراسة المعاني والدلالات المرتبطة بالمفردات والجمل والتعابير اللغوية ؛ فهو يسعى إلى تحديد وفهم العملية العقلية التي يستخدمها المستمع في تمييز الأصوات المسموعة وعمليات ترميزها وتفسيرها . كما يهتم بدراسة الشروط الواجب توافرها في الرمز اللغوي لكي يكون قادراً على اعطاء معنى معين . وتحديداً فإن هذا العلم يعنى بمسألتين رئيسيتين هما :

1- بيان معاني المفردات ؛ أي الكيفية التي من خلالها تعمل الوحدات اللغوية كرموز للدلالة على الأشياء الخارجية ، وهو ما يعرف بالمعاني المعجمية "Lexicon Meanings" .

2- بيان معاني الجمل والعبارات اللغوية ، أي الكيفية التي من خلالها تعمل الرموز اللغوية للدلالة على العلاقات القائمة بين الوحدات اللغوية ، وهو ما يعرف بالمعاني النحوية "Syntax Meaning" (Honigfeild, 1965) .

البناء اللغوي (هيكل اللغة) "The Stucture of Language"

إن اللغة ليست مجرد مجموعة الأصوات التي تصدر عن جهاز النطق فحسب ، وانما هي أكبر من ذلك من حيث إنها تتضمن الوظيفة والمعاني والقواعد التي تنظم العلاقات بين هذه الأصوات . ولفهم بنية اللغة لا بد من دراسة الجوانب التالية :

أصوات اللغة: الفونيمات "Phonemes"

تتألف أي لغة من اللغات البشرية المعروفة من الأصوات الأولية المميزة التي تعرف باسم الفونيمات ، وهي التي تشكل الأساس اللغوي ، وهي بمثابة فئات من الأصوات اللغوية المنعزلة "Phontices" التي تصدر من المناطق المختلفة لجهاز النطق (Pinker, 1994) .

وتعد الفونيمات أصغر الوحدات اللغوية والتي من خلالها يتم تركيب الكلمات والجمل والعبارات . وفي واقع الحال ، تكون هذه الفونيمات مجرد أصوات عديمة المعنى ، ولكنها عندما تتجمع معاً وفقاً لقواعد معينة ينتج عنها كلمات ذات معنى . وبالتالي فهي التي تحدد الملامح النطقية والفيزيقية والسمعية المطلوبة لنطق الكلمات .

تمتلك الفونيمات اللغوية معاني نفسية لكل من المتكلم والسامع للغة ما ، حيث إن أي صوت لغوي محدد في تلك اللغة ينتمي إلى فئة فونيمية محددة تميزه عن الأصوات الأخرى . وتشير الدلائل العملية الى وجود قدرات داخلية لدى أفراد المجتمع الواحد (Innate Cabaipility) تمكنهم من التمييز بين أصوات اللغة المختلفة . وتسهم الخبرة والممارسة أيضاً بدور هام في تحديد أي الأصوات التي تدخل في المحصول اللغوي (Klein, 1987) ، فعلى سبيل المثال ، يستطيع الناطق للغة العربية تمييز أن الفونيم الصوتي (ch) لا ينتمي إلى اللغة العربية ، لذلك فهو لا يدخله ضمن الفئات الفونيمه التي تحدد الملامح الرئيسية للغة العربية . كما أن متكلم اللغة العربية يستطيع تمييز الفرق بين معاني المفردتين التاليتين : مهد ؛ وفهد نتيجة لتغيير الفونيم الاول (م) في كلمة مهد إلى (ف) لتصبح فهد .

تشتمل جميع اللغات البشرية على أعداد مختلفة من الفونيمات الصوتية ، حيث ليس بالضرورة أن جميع هذه اللغات تمتلك نفس العدد من الفونيمات . فمن خلال هذه الفونيمات يتم تركيب المقاطع الصوتية والكلمات ذات المعاني والدلالات . فمثلاً كلمة (لحم) تتألف من ثلاث فونيمات هي (ل) و (ح) و(م) يتم تجميعها معاً وفق آليات النطق لإصدار هذه الكلمة ، ويمكن من خلال هذه الفونيمات تشكيل مفردات اخرى من خلال اعادة ترتيب هذه الفونيمات مثل كلمة (حلم) أو (ملح) أو (حمل) أو (محل) أو (لمح) وجميع هذه المفردات تحمل معاني ذات دلالات في الوقت نفسه لكل من السامع والمتكلم .

ولكن ليس بالضرورة دائماً ان اعادة ترتيب فونيمات معينة يعطي مفردات ذات معانٍ ، فاعادة ترتيب الفونيمات الصوتية في كلمة «كلب» ربما يصدر عنه كلمة عديمة المعنى مثل «بلك» أو «لكب» .

إن عملية تشكيل المقاطع والكلمات ذات المعنى من الفونيمات الصوتية لا يتم على نحو عشوائي اعتباطي ، حيث إن هذه العملية تحكمها قواعد ضمنية يكتسبها الفرد من خلال تفاعله مع البيئة التي يعيش فيها نتيجة لعوامل التنشئة الاجتماعية والنمذجة ، وعمليات التغذية الراجعة التي يتلقاها خلال عمليات التعلم .

تتألف الفونيمات الصوتية من مجموعتين إحداهما تعرف بحروف العلة "Vowles"

وهي تلك الحروف التي ينساب الهواء بشكل حر من جهاز النطق اثناء لفظها ، وهي في اللغة العربية حروف (الألف) و (الياء) و (الواو) ، وهناك الحروف الساكنة أو المتناغمة "Consonant" وهي التي يتم حجز (حبس) تيار الهواء في منطقة ما من جهاز النطق اثناء لفظها (Gunether , 1998) .

تختلف اللغات البشرية بعدد الفونيمات الصوتية ، حيث تشير الدلائل ان بعض اللغات تشمل على (15) فونيماً صوتياً فقط ، في حين أن بعضها الآخر يشتمل مئات الفونيمات ، وهناك بعض اللغات التي تقع عدد فونيماتها ضمن هذا المدى . وعموماً يمكن التمييز بين اللغات البشرية من حيث الفونيمات التي تمتلكها وفقاً للمعايير التالية :

1- يختلف عدد الفونيمات الصوتية من لغة بشرية إلى أخرى ، كما أن عدد الحروف الساكنة وحروف العلة تختلف في عددها ، اذ يتراوح مدى الحروف الساكنة بين 6-95 فونيماً صوتياً ، في حين يتراوح مدى حروف العلة بين 3-46 تبعاً لاختلاف اللغات المتعددة .

2- تختلف اللغات فيما بينها من حيث نوعية الفونيمات الصوتية المستخدمة في بناء المقاطع والكلمات ، فليس من الضروري ان تستخدم اللغات المختلفة نفس الفونيمات الصوتية وان كان هناك تقاطع فيما بينها في بعض الفونيمات الصوتية . فعلى سبيل المثال ، الفونيمات الصوتية (ظ ، ض ، ط) ، لا توجد في معظم اللغات الأخرى (Guenther, 1998) .

3-تختلف اللغات بالكيفية التي ترتبط بها الفونيمات لتشكيل الكلمات وتكوين ما يعرف بالمعجم اللغوي (Lexicon) ، فمن المعروف ، أن هناك مجموعة قواعد متفق عليها في كل لغة من اللغات تنظم طبيعة العلاقات بين أصوات اللغة لتشكيل المقاطع والمفردات ذات المعنى ، ومثل هذه القواعد تختلف من لغة إلى أخرى . ومن جهة أخرى ، فإن عدد الحروف الساكنة التي يمكن ان تبدأ بها المفردات يختلف من لغة إلى أخرى ، فنجدها في حدها الأعلى ثلاثة للغة الانجليزية واثنين للإسبانية وأربعة للروسية وواحد فقط للعبرية .

4- تشترك جميع اللغات من حيث وجود مجموعة قواعد ضمنية لربط الفونيمات معاً

لإنتاج المفردات ذات المعنى ، حيث إن الارتباطات بين الفونيمات الصوتية في اللغات المختلفة لا تحدث على نحو اعتباطي أو عشوائي ، وانما وفقاً لقواعد محددة (Ashcraft, 1989) .

الوحدات البنائية : المقاطع "Morphemes"

تمثل المورفيمات أصغر وحدات اللغة أو المقاطع التي تحمل المعنى ، فهي تعد البناءات الأولية ذات المعنى التي تتشكل منها المفردات اللغوية . وفي واقع الحال ، فإن المورفيم يتألف من عدد من الفونيمات الصوتية ، وقد يشكل المورفيم الواحد كلمة بحد ذاتها مثل المقطع (حد) في اللغة العربية أو (Farm or ness) في اللغة الانجليزية ، وقياساً على ذلك ، فإن اللغات المتعددة تشتمل على الكثير من المفردات أو الكلمات التي تتألف من مورفيم واحد فقط(Solso, 1991) .

وفي أغلب الحالات تتحد المورفيمات معاً وفقاً لقواعد وضوابط معينة تحددها طبيعة اللغة التي تسود في مجتمع ما لتأليف المفردات والكلمات ، فعلى سبيل المثال ، نجد أن الكلمة الانجليزية (Wittness) تتألف من مورفيمين هما (ness) و (Witt) ، كما أن بعض المفردات ربما تتألف من ثلاثة مقاطع مثل كلمة (Meaning less) وهي (Mean) و (Ing) و (Less) .

إن عملية تكوين المورفيمات (المقاطع) في أي لغة لا يحدث على نحو عشوائي ، وانما وفقاً لضوابط ومعايير تحددها الأنظمة والقواعد المعمول بها في تلك اللغة ، فمثلاً من النادر أن نجد مقاطع لغوية في اللغة العربية مثل (طت) أو (خدط) و (صض) وغير ذلك لأن مثل هذه المقاطع يصعب لفظها في الجهاز النطقي من جهة ، ولأنها عديمة المعنى من جهة أخرى .

مفردات اللغة "Vocabulary"

تتألف أي لغة من اللغات من عدد لا نهائي من المفردات والتي تشير إلى الارتباطات بين الأصوات والمفاهيم أو الأفكار ، فالأصوات ترمز الى المفاهيم التي يتم اشتقاق معانيها من خلال الارتباط بين تتابع الأصوات والمفهوم . إن ما يميز أي لغة من اللغات هو وجود

المفردات التي تدل على كل شيء كالأفكار والحيوانات والنباتات والمعتقدات والمشاعر والاعلام والاماكن وغيرها ، وبالقابلية والمرونة والانتاجية لاشتقاق مفردات جديدة لتدل على الاشياء الجديدة .

تختلف المجتمعات نوعاً ما من حيث تصنيف المظاهر المتعددة في هذا العالم ، حيث تستخدم وتبتكر عدة مصطلحات للدلالة على هذه الفئات والمظاهر ، فعلى سبيل المثال ، في اللغة الانجليزية هناك عدد كبير من المفردات للدلالة على الألوان ، في حين نجد ان هناك مفردتين فقط للدلالة على الألوان لدى بعض قبائل الهنود الحمر ، الأولى تستخدم للدلالة على الألوان الفاتحة والثانية للدلالة على الألوان القاتمة ،كذلك نجد عند الاسكيمو أكثر من عشرين كلمة للدلالة على حالات الثلج ، في حين نجدها اربع أو خمس كلمات في اللغة الانجليزية (Martin, 1986) .

ان الارتباط بين أصوات المفردات ومعانيها هو اصطلاحي اتفاقي ، اذ ان صوت الكلمة بحد ذاته لا يعكس معناها ؛ أي أن اصوات المفردات التي نتحدث بها ليس بالضرورة انها تمثيل حقيقي لخصائص الأشياء ، وبالتالي فهي مجرد رموز اصطلاحية للدلالة عليها . فعلى سبيل المثال ، كلمة (باب) فإن صوت حروفها لا يعكس خصائص الباب ، وإنما هي تعبير اصطلاحي متفق عليه باللغة العربية للدلالة على (الباب) . ان مثل هذه الاصطلاحية او الاتفاقية تظهر في جميع لغات العالم ولكنها تختلف من لغة إلى أخرى . ففي اغلب الاحيان ، فإن المفردة الواحدة لا تدل على شيء واحد فقط ، وانما على عدة اشياء ، فمثلاً كلمة (هرة) لا تدل على القط فحسب ، وانما على عدة حيوانات اخرى كالأسد والنمر والفهد وغيرها .

ولما كان الارتباط بين الأصوات والمفاهيم (الأصوات والمعاني) اصطلاحياً (اتفاقي) ، فهذا من شأنه ان يساعد المتحدثين بأي لغة من اللغات على ابتكار وانتاج العديد من الرموز الصوتية (المفردات) للدلالة على الأفكار والأشياء الجديدة .

العبارات والجمل "Phrases & Sentences"

تتألف عبارات اللغة من عدد من المفردات ، بحيث تشتمل كل عبارة على فكرة أو معنى معين ، وقد تتألف العبارة الواحدة من كلمتين فقط كما هو الحال في عبارة «ذهب

خالدٌ» ، أو من عدد من الكلمات «ذهب خالد الى المدرسة» . ويشترط في عبارات اللغة ان تحمل فكرة او معنى معيناً ، وأبسط عبارات اللغة هي التي تشتمل على الفعل والفاعل كما هو في عبارة «نام عليٌ» ، وقد تشمل على مكونات اكثر مثل الظروف والصفات وأدوات الربط الأخرى .

أما الجمل فهي بمثابة مجموعة من العبارات القصيرة التي ترتبط معاً وفقاً لقواعد تفرضها طبيعة اللغة للتعبير عن الأفكار مثل جمل وصف الاشياء والتأكيد ، وجمل طرح الاسئلة واعطاء الأوامر ، وغيرهامن المظاهر الأخرى (Klein, 1987) .

وعموماً فإن غالبية جمل اللغة تتألف ممّا يسمى بفئات التركيب اللغوي "Syntactic Categories" والتي تشمل الأسماء "Nouns" والافعال "Verbs" والصفات "Adjectives" والحروف كحروف الجر أو العطف مثلا "Prepoitions" ، وأدوات الربط الأخرى من الضمائر وأسماء الاشارات "Conjunctions" . وتمتاز جمل اي لغة وعباراتها بالمرونة والقابلية الى اعادة الترتيب مع احتفاظها بنفس المعنى . فبالامكان مثلاً تحويل الجملة من صيغة المعلوم إلى صيغة المجهول ، ويمكن تغيير موقع الفعل والاسم في الجملة مع الاحتفاظ بالمعنى ذاته المقصود بها (Guenther, 1998) ، فعند قراءة الجمل التالية نلاحظ أنها تحتفظ بنفس المعنى بالرغم من تغيير مواقع المفردات فيها :

1- نام خالدٌ على السرير .

2- خالد نام على السرير .

3- على السرير نام خالد .

4- نام على السرير خالدٌ .

قواعد اللغة "Syntax: The Rules of Language"

وهي مجموعة القواعد التي تصف الكيفية التي من خلالها تترابط المفردات معاً لتكوين جمل وعبارات ذات معنى ، فمثل هذه القواعد تمكننا من ابراز العلاقات بين المفاهيم المختلفة أو مكونات الجملة التي نعبر عنها لفظياً . وتتيح لنا هذه القواعد انتاج عدد لا نهائي من

العبارات والجمل ذات المعنى . وهي تساعد ايضاً في فهم العبارات والجمل الجديدة ؛ فهي تمكننا من ابراز العلاقات المكانية كما هو الحال في عبارة «يجلس الكلب بجانب الباب» ، أو العلاقات الزمانية مثل «حضر خالد في الصباح الباكر» ، او علاقات التفاعل «خالد يتحدث إلى محمد . .» ، أو بيان خصائص الأشياء «عليٌ طويل القامة» ، أو الاعلان عن الاشياء أو الحال «الكلب ينبح» ، أو طرح الأسئلة «هل تحب التفاح؟» ، أو اصدار الاوامر «استمع جيداً لما أقوله لك» وإلى غير ذلك (Guenther; 1998, Klein, 1987) .

إن أي لغة من اللغات البشرية تشتمل على بناء مزدوج المستوى "Dual Structure" حيث يسمى المستوى الأول بالبناء الفونيمي ، ويتعلق هذا بعملية انتاج اصوات اللغة ولا يرتبط بالمعاني ، في حين يتعلق المستوى الثاني بعملية تشكيل مورفيمات اللغة وعمليات النحو والصرف ، ويساعد هذا المستوى بالتالي في تحديد معاني الكلمات والعبارات والجمل اعتماداً على عناصرها الأولية التي تتألف منها .

فهم اللغة وإدراك المعنى "Language Comprehension"

عندما نتحدث ونطلق العبارات والجمل اللغوية ، ففي الغالب نسعى إلى توصيل معنى معين للمستمعين ، فالكلمات والجمل ليس مجرد مجموعة أصوات في ترتيب معين ، فهي اكبر من مجموع هذه الأصوات ، اذ انها تؤدي وظيفة معينة ، وهو المعنى الذي يقصده المتكلم . فمن خلال التعابير اللفظية المباشرة ، تترجم افكارنا ومشاعرنا ومعتقداتنا ومطالبنا وحاجاتنا وخبراتنا وملاحظاتنا ، ويكون هذا التعبير عديم النفع ما لم يكن قادراً على نقل المعنى المتضمن فيه . فاللغة ولا سيما الجانب اللفظي منها تشكل نقطة مفصلية في عمليات التواصل والتخاطب ونقل المعاني .

تتضمن عملية فهم اللغة والمعاني عمليات عقلية يلجأ إليها المستمع تتراوح بين عمليات تمييز الأصوات وإدراكها ، وترجمة ما يعتقد ان المتكلم يريد نقله إليه مع الاستفادة من الخبرات السابقة المخزنة في الذاكرة ولا سيما ذاكرة الدلالات والمعاني . وعليه ، فإن عملية فهم المعاني تتضمن عمليات اشتقاق المعاني والدلالات من الأصوات المنطوقة والتي تتم من خلال عمليتين هما :

1- **عملية الصياغة** : وترتبط بالاجراءات المعرفية التي يستخدمها المستمع في تفسير الجمل والعبارات التي يصوغها المتكلم عبر سلسلة المفردات ، و تتضمن مثل هذة الإجراءات تحديد البناء السطحي (Surface Structure) للعبارات والجمل ، ثم التفسير لهذه العبارات من خلال عمليات التمثيل الضمني لها . وهنا يسعى المستمع الى تركيز الانتباه الى التعابير اللغوية ومحاولة ترميزها (حل الشيفرة) ، واستحضار الخبرات السابقة المرتبطة بها لاستخلاص المعاني والدلالات المرتبطة بها .

2- **عملية التوظيف** : وتشتمل على الآليات العقلية المتضمنة بعملية توظيف التفسير أو المعنى المرتبط بالعبارة أو الجملة . وقد يأخذ شكل تسجيل هذه المعلومات والاحتفاظ بها ، أو الإجابة عن الأسئلة بإعداد الإجابات ، او اتباع التعليمات والأوامر ، أو تقديم معلومات أو أوصاف معينة .

إن عملية فهم المعنى أو تحقيق ما يسمى بالفهم الدلالي تتطلب معالجة معاني المفردات والجمل المتضمنة في النصوص اللغوية ، ويتم ذلك من خلال فحص المعجم العقلي"Mental Lexicon" الذي تخزن فيه المفردات اللغوية ومعانيها المرتبطة بها . ويشتمل هذا المعجم على الشيفرة الصوتية للكلمات وبناءها المورفيمي والفئة التركيبية والمعاني بحيث يتم احراز المعاني المعجمية من خلال عمليات التمثيل الصوتي للمفردات (يوسف ، 1990) .

ويتسنى لنا تحقيق فهم الجملة من خلال فحص ذاكرة الدلالات اللفظية ، اذ ان فهم الجملة يعد مؤشراً هاماً لمدى فعالية المعالجة الدلالية التي تحدث لدى المستمع . وفي العادة ، يتم تفسير الجملة من خلال شبكة علاقات معرفية تتضمن نماذج ما قبل التخزين ، ونماذج مقارنة الملامح المميزة للعبارة ، ونموذج التنشيط السريع والواسع للعبارات المسموعة . ويتوقف فهم الجملة على عدد من العوامل منها التكرار والحداثة والسياق والخبرة السابقة والدور المتوقع من قبل السامع (Sabol & DeRosa, 1976) . كما وتلعب عوامل اخرى في عملية الفهم مثل النبرة (Stress) أو (التشديد) وهو الضغط على صوت أو مقطع معين عند نطق الكلمة أو الجملة ، والتنغيم "Intonation" الذي يتمثل في عملية التلوين أو التذبذب في ايقاعات اللفظ الصوتي من حيث تتابع النغمات الموسيقية في الصوت الكلامي .

مراحل النمو اللغوي "Stages of Language Development"

ان عملية اكتساب اللغة وتطورها لدى متكلم لغة ما ، لا يتم على نحو مفاجئ وعشوائي ، ولكن من خلال عملية منظمة ترتبط بمخطط بيولوجي . وتلعب العوامل البيئية كالخبرة والممارسة والتدريب وعوامل التنشئة الاجتماعية دوراً بارزاً في نموها وتطورها ، وبذلك فإن اكتساب اللغة وتطورها يمر عبر مراحل متسلسلة ومترابطة تتمثل في الآتي :

أولاً : مرحلة ما قبل الكلام "Pre- Talking Stage"

وتمتد هذه المرحلة خلال الاشهر الأولى بعد الولادة ، حيث يولد الكائن البشري ولديه الاستعداد لاكتساب اللغة ونطقها ممثلاً ذلك بوجود الجهاز العصبي واجهزة النطق والأجهزة الإدراكية ، وتكون مثل هذه الاجهزة مبرمجة لاكتساب اللغة وانتاجها ، ولكنها تكون غير قادرة على القيام بوظائفها نظراً لعدم نضجها . ويسود هذه المرحلة الصراخ الذي يبديه الطفل والذي يعبر فيه عن الضيق والألم والجوع وغيرها من الحاجات . ومع عملية النضج وتوفر عوامل التدريب والخبرات البيئية المناسبة تصبح مثل هذه الأجهزة قادرة على القيام بوظائفها ، بحيث تمكن الفرد في المراحل اللاحقة من اكتساب المفردات وانتاجها .

ثانياً : مرحلة ادراك الأصوات واصدارها "Sounds Recognition and Production Stage"

تمتد هذه المرحلة خلال السنة الأولى من العمر ، وفيها يبدأ الطفل في الانتباه إلى بعض الأصوات وتمييزها ، وتصبح لديه القدرة على انتاج العديد من الأصوات اللغوية التي تأخد اشكالاً متعددة .

ففي الشهر الأول ، يبدأ الطفل بتمييز الأصوات البشرية عن الأصوات الأخرى ، ويتجه على نحو انتقائي إلى الانتباه إلى بعض الملامح الصوتية . وفي الشهر الثاني من العمر ، يتجه الطفل الى تمييز صوت امه والاستجابة له على نحو مختلف عن بقية الأصوات الأخرى . ويبدأ الطفل في الأشهر المتعاقبة بإصدار الأصوات وتقليدها ، وتكون مثل هذه الأصوات عديمة المعنى ولا تكتسب معانيها إلا بعد السنة الأولى من العمر . وتأخذ لغة الطفل في هذه المرحلة الأشكال التالية :

1- الصياح والصراخ .

2- الهديل .

3- المناغاة .

4- الكلام المنمط أو المشكل .

وتجدر الاشارة هنا ، ان هاتين المرحلتين متشابهتان وعامتان لجميع افراد الجنس البشري بصرف النظر عن طبيعة اللغة السائدة في المجتمعات المتعددة (يوسف ، 1990) .

ثالثاً : مرحلة الكلمة الواحدة "One- Word Sentence Stage"

تعد هذه المرحلة بداية النمو اللغوي الحقيقي عند الطفل ، وتمتد بين نهاية السنة الأولى وحتى الشهر الثامن عشر من العمر ، حيث يصبح الطفل في هذه المرحلة قادراً على نطق المفردات والكلمات على نحو منفصل ، بحيث تشكل الكلمة الواحدة العبارة أو الجملة اللغوية ؛ وبذلك فهي تسمى بمرحلة الجملة ذات الكلمة الواحدة (Ashcraft , 1989) .

تمتاز مفردات الطفل في هذه المرحلة بأنها ذات معنى بالرغم أن الطفل يستخدمها بطريقة مختلفة عما هو الحال عند الراشدين ، فهو يستخدمها بطريقة محددة منفردة ، ويستدل على معانيها من خلال السياق الذي يحدث فيه الكلام .

تسمى لغة الطفل بهذه المرحلة بالتعبير المختزل "Holophrastic Speech" ، حيث تشكل الكلمة جملة بحد ذاتها لتدل على المعنى الكلي الذي يسعى الطفل الى ايصاله للآخرين . لذلك لا بد من تحديد ومعرفة السياق الذي يحدث فيه الكلام من أجل فهم المعنى الذي يقصده الطفل . فعلى سبيل المثال ، قد يقول الطفل (مم) وقد يكون المقصود بها الاشارة الى مكان الطعام ، أو إلى وجود الطعام ، أو حاجته إلى الطعام .

ترتبط مفردات الطفل في هذه المرحلة بالحاجات الأساسية لديه ، وربما يستخدمها ايضاً للدلالة على الأشياء كالأسماء والصفات والأفعال والحركات ، وتصل حصيلة الطفل اللغوية من المفردات حوالي (50) كلمة فقط . ويلاحظ أن الطفل في هذه المرحلة يستطيع فهم معاني بعض المفردات (على نحو جزئي) اعتماداً على السياق الذي تحدث فيه بالإضافة إلى الاشارات والحركات المصاحبة للكلام (Pease & Berko, 1985) .

يمتاز لفظ الطفل بعدم النضج ولا سيما المفردات الصعبة ، ويرجع ذلك لعدم قدرته على التحكم في اللسان وعضلات الحبال الصوتية ، وتكون قدرته على لفظ الأصوات الساكنة أكثر منها في الأصوات المتحركة . كما قد تحدث عملية استبدال او قلب بعض الحروف بحروف أخرى عند لفظ بعض المفردات ، كأن يقلب حرف (الجيم) بحرف الدال في لفظ كلمة (جاجة) لتصبح (داجة) ، وقد يسقط بعض الحروف عند لفظ بعض الكلمات كأن يقول (مام) عند لفظ كلمة (تمام) .

يكتسب الطفل الكلمات التي تدل على الأشياء التي تعد ذات أهمية بالنسبة له ؛ فهو لا يتعلم المفردات التي تحيط به على نحو عشوائي ، وانما على نحو مقصود وبالأخص تلك التي ترتبط بأشياء ذات أهمية بالنسبة له . يقترح نيلسون (Nelson, 1979) ان الأطفال يكتسبون المفردات المرتبطة بالأشياء الفعّالة والديناميكية التي تحيط بهم ؛ فالأشياء التي يتفاعلون معها ويستطيعون التغيير والتأثير فيها تكون احتمالية اكتساب اسماءها ومعانيها اكثر من غيرها .

يتجه أطفال هذه المرحلة الى التعميم اللغوي نظراً لقله عدد المفردات اللغوية لديهم وقلة الخبرة بالمعاني ، فنجد أن الطفل يستخدم نفس المفردة للدلالة على مجموعة من العناصر أو الأشياء . فعلى سبيل المثال ، نجد أن الطفل يستخدم كلمة (عو) للإشارة إلى جميع الحيوانات والزواحف ، وربما يستخدم كلمة (م) للدلالة على جميع أصناف الطعام والشراب . ويتعدى الامر اكثر من ذلك ، فقد تظهر في هذه المرحلة ظاهرة ما يسمى بالتعميم الزائد "Overgeneralizatin or Overextention" حيث يستخدم المفردة اللغوية خارج نطاق الفئة التي تدل عليها ، فعلى سبيل المثال ، قد يستخدم الطفل كلمة (كلب) للدلالة على جميع الحيوانات ذات الفراء ، وتعزى مثل هذه الظاهرة إلى عدد من العوامل كالتشابه في الخصائص الإدراكية للأشياء والرغبة في التواصل (Clark, 1983) ، أو بسبب عوامل التشابه الوجداني "Affective Similarity" والارتباط السياقي "Contextual Association" (Rescorla, 1980) ، أو بسبب ظاهرة الانتاج اللغوي (Merriman, 1986) .

رابعاً : مرحلة الكلمتين "Two - Word Stage"

تمتد هذه المرحلة من نهاية الشهر الثامن عشر وحتى نهاية السنة الثانية من العمر . إن اهم ما تمتاز به لغة الطفل في هذه المرحلة انها تصبح اكثر تعقيداً بحيث يعكس فيها الطفل البناءات الدلالية والنحوية ، ويتجه من خلالها إلى التأكيد على أنه اصبح قادراً على استخدام الكلام ، وبذلك نلاحظ وجود تغيرات هامة في لغته تستدعي الاهتمام .

يبدي علماء نفس اللغة اهتماماً بهذه المرحلة للأسباب التالية :

1- عندما يضع الطفل كلمتين معا في جملة ما ، فهذا يستدعي دراسة الكيفية التي يلجأ من خلالها الطفل إلى ترتيب هاتين المفردتين ؛ أي تحديد المنظمات والقواعد التي يستخدمها الطفل في بناء الجملة .

2- إن التغيرات في البناء والتركيب اللغوي التي تظهر في لغة الطفل في هذه المرحلة تكشف عن بعض الأدلة المرتبطة بعملية اكتساب قواعد اللغة ، وهذا بالتالي يساعد على فهم التطور اللغوي .

3-عندما يستخدم الطفل كلمتين في جملة ، فإن هذا يعني أنه أصبح يعكس افكاراً أكثر تعقيداً في هذه الجمل (Ashcraft, 1989; Solso, 1998) .

إن التعقيدية التي تظهر في لغة الطفل في هذه المرحلة هي مؤشر غير مباشر لاستخدام الطفل عمليات عقلية معقدة ، ويتمثل ذلك في زيادة فعالية الذاكرة قصيرة المدى على الاحتفاظ بالمفردات بالإضافة الى معلومات لغوية اضافية ضرورية لبناء الجملة .

تسمى لغة الطفل في هذه المرحلة بلغة التلغراف"Telegraphic Speech" لأنها تمتاز بالايجاز ، ولكنها في الوقت نفسه تعكس معاني كبيرة . وتكون اكثر انتقائية وأقل تعقيداً من لغة الراشدين ؛ ويستخدم الطفل فيها الاسماء والافعال والصفات والأدوات والضمائر وتأخذ الطابع الابتكاري .

يلجأ الطفل في بناء الجمل في هذه المرحلة الى ما يعرف بقاعدة الكلمة المحورية- المفتوحة "Pivot - Open Grammer" حيث يستخدم هنا فئتين من المفردات : المفردات

المحورية وهي في الغالب قليلة العدد مثل كثير ، طويل بعيد ، بح ، راح . . ؛ في حين تشمل الفئة الثانية المفردات المفتوحة . وقد يأتي ترتيب الكلمة المحورية في بداية الجملة كما هو الحال في الجمل التالية ، فوق الدار ، تحت الطاولة ، راح بابا ، راح ماما ، أو تأتي في آخر الجملة كما هو الحال في عبارة حليب كثير ، فلوس كثير (Braine, 1963) .

يرى برين (Braine) ان الطفل في بناء الجملة يلجأ إلى قاعدتين ، بحيث ترتبط القاعدة الأولى بتحديد الكلمة المحورية في بداية الجملة ثم تتبع بالكلمة المفتوحة (بح ماما ، بح بيب) ، في حين ترتبط القاعدة الثانية بتحديد الكلمة المفتوحة اولاً ثم الكلمة المحورية كما هو الحال في عبارة (دادا اكبر ، انا اكبر ، ماما راح . .) ، ولكن لم يوضح برين لماذا يستخدم الطفل الكلمة المحورية في بداية الجملة احياناً وفي اخر الجملة في احيان اخرى .

يرى بلوم (Bloom, 1970) ان قاعدة الكلمة المحورية- المفتوحة ترتبط فقط بالجانب الصرفي او البنائي ، بحيث أنها لم تقدم توضيحاً للمعنى الذي يقصده الطفل ؛ أي انها تعكس البناء السطحي وتغفل البناء العميق لها . ففي هذا الصدد ، يرى تشومسكي (Chomsky) ان ترتيب الكلمات في الجمل يعكس البناء السطحي لها ، في حين يعكس المعنى الكامن فيها البناء العميق "Deep Structure" المتضمن فيها . فعلى سبيل المثال ، عندما يقول الطفل «ماما فستان» فقد يقصد بها الفعل الذي وقع عليه من قبل والدته ؛ أي أنها هي التي ألبسته الفستان أو ابتاعت له هذا الفستان ؛ او يقصد بها الاشارة الى موقع أو وجود فستان والدته ، لذلك يؤكد بلوم على ضرورة مراعاة وتحديد السياق الذي يحدث فيه الكلام من اجل فهم ما يقصده الطفل .

هناك فريق آخر من علماء نفس اللغة ، يرى أن الطفل في استخدامه لجملة الكلمتين يكون أكثر اهتماماً بالمعنى أكثر من البناء أو التركيب ، حيث يسعى الطفل الى نقل المعنى من خلال التركيز على العلاقات الدلالية بين مكونات الجملة ، والتي ربما تتمثل في احد الأشكال التالية (Ashcraft, 1989) .

1- بين الفاعل والفعل مثل عبارة (ماما راح) .

2- بين الفعل والمفعول به مثل عبارة (سوق سيارة) .

3- بين الفاعل والمفعول به مثل عبارة (بابا كتاب) .

4- بين الفعل والموقع مثل عبارة (أقعد كرسي) .

5- بين الشيء والموقع مثل عبارة (كاسه طاولة) .

6- بين الشيء والصفة مثل عبارة (لعبة كبيرة) .

7- بين المالك والملكية مثل عبارة (ماما فستان) .

8- بين اسم الاشارة والشيء مثل عبارة (هادا فستان) .

وخلاصة القول ، إن تطوراً واضحاً وملموساً يحدث على لغة الطفل في هذه المرحلة ، حيث تزداد حصيلته اللغوية من المفردات لتصل حوالي (2500) مفردة ، وتصبح جمله اكثر تعقيداً من حيث التركيب ، وتحمل في طياتها معاني حقيقية ، وهذا من شأنه أن يسهم في تطور البناء اللغوي لديه في المراحل اللاحقة ليتقرب تدريجياً من لغة الراشدين .

خامساً : مرحلة شبه الجملة والجملة التامة "Quasi & Complete Sentence Stage"

يبدأ الطفل خلال السنة الثالثة من العمر وما بعدها باستخدام اشباه الجمل التي تتألف من ثلاث أو اربع كلمات ، وتزداد قدرته خلال المراحل العمرية اللاحقة على انتاج الجمل المعقدة نتيجة لعوامل الخبرة والنضج .

ويلاحظ ان نمو اللغة لدى الطفل يكون بطيئاً في بداية هذه المرحلة لأن بناء الجمل الطويلة يتطلب توظيف قواعد البناء الخاصة ، ومثل هذه القواعد لم يكن الطفل قد طوّرها بشكل جيد بعد . ويقترح سلوبن (Slobin, 1982) ان اكتساب مثل هذه القواعد يعتمد على مدى تعقيدها من جهة ومدى الحاجة اللغوية لها من جهة أخرى ، وبذلك لا تتطور مثل هذه القواعد لدى الطفل الا بعد سن دخوله المدرسة .

تزداد قدرة الطفل على انتاج الجمل بعد السنة الرابعة من العمر فتصبح جمله اكثر طولاً وتعقيداً ، ويستطيع التواصل مع الآخرين لفترة اطول من خلال الكلام للتعبير عن ذاته واهتماماته وحاجاته ووصف الأشياء والإجابة عن بعض التساؤلات والادلاء

بالمعلومات الإعلامية وإلى غير ذلك ، ويستخدم اللغة كأداة لحب الاستطلاع والتعلم ، فهو غالباً ما يطرح الاسئلة متسائلاً عن الكثير من اسباب حدوث الأشياء وخصائصها ووظائفها واستخداماتها .

يصبح الطفل ايضاً قادراً على تصريف الكلام حسب الجنس والعدد والزمن ، بحيث يستخدم قواعد الصرف الخاصة بجنس المتكلم أوالغائب والعدد (مفرد ، جمع ، مثنى) وزمن الفعل (ماضي ، حاضر ، مستقبل) ، وتزداد قدرته أيضاً على التنظيم والترتيب للمفردات اللغوية والابتكار اللغوي ، حيث يستطيع توليد العبارات الجديدة وغير المألوفة ، وهذا مما يؤدي الى زيادة وتنوع عباراته كماً ونوعاً . ومع دخول الطفل المدرسة يكتسب الطفل تدريجياً القواعد الأكثر تعقيداً في البناء اللغوي ، وتصبح لغته اكثر انتظاماً وتعقيداً وهكذا يتجه تدريجياً لاستخدام لغة الراشدين .

نظريات اكتساب اللغة "Thories of Language Acquisition"

شهدت الظاهرة اللغوية جدلاً كبيراً لدى الفلاسفة والمفكرين وعلماء نفس اللغة من حيث اعتبارها قدرة فطرية موروثة ، ام انها سلوك متعلم . ويمكن تصنيف نظريات اللغة في مجموعتين :

1- **مجموعة النظريات الفطرية** "Navitivist" : التي تفسر ارتقاء اللغة من خلال العوامل الجينية الوراثية ، ومنها نظرية تشومسكي (Chomsky, 1964) والتي تعرف باسم نظرية النحو التوليدي .

2- **مجموعة النظريات البيئية او السلوكية** "Behaviorist" : والتي تفسر اللغة من خلال الخبرة والتفاعل مع البيئة (عوامل التعلم) ، ومنها نظرية سكنر (Skinnir, 1957) في الاشراط الإجرائي والتي تنظر إلى السلوك اللغوي على أنه سلوك متعلم من خلال عمليات التفاعل المستمرة مع المدخلات البيئية المختلفة .

وتقع بين هاتين المجموعتين وجهة النظر التفاعلية " Interactionist" والتي تأخذ موقفاً معتدلاً في تفسيرها لعملية اكتساب اللغة وتؤلف بين هاتين المجموعتين ، وفيما يلي عرض لبعض نظريات اللغة :

أولاً : النظريات السلوكية "Behaviorism"

تأخذ النظريات السلوكية موقفاً متطرفاً في تفسيرها لعملية الاكتساب اللغوي ، فهي تنظر إلى السلوك اللغوي على أنه متعلم كأي سلوك آخر سواء كان حركياً أو ايمائياً او اجتماعياً او عقلياً . وتؤكد مثل هذه النظريات دور العوامل البيئية وخبرات الثواب والعقاب في التعلم ، وتقلل من شأن العوامل الوراثية لدرجة انها تكاد ان تلغي أثرها في السلوك .

تعد نظرية سكنر "Skinner" في الاشراط الاجرائي "Operant Conditioning" او ما تعرف بنظرية الاشراط الوسيلي "Instrumental Conditioning" من اكثر النظريات السلوكية شمولية وتطرفاً في تفسيرها لعملية الاكتساب اللغوي ؛ فهو يفترض أن عملية اكتساب اللغة تتم من خلال مجموعة مبادئ الإشراط الكلاسيكي والإجرائي ولا سيما التعزيز والعقاب والتمييز والتعميم والاقتران .

فالسلوك اللغوي هو نتاج عمليات التعلم التي تحدث من جراء تفاعل الفرد مع البيئة الاجتماعية التي يعيش فيها ، وما ينتج عنها من وسائل التنشئة الاجتماعية وأساليب العقاب والثواب (Klein, 1987) .

يؤكد سكنر (Skinner, 1968) ان السلوك اللفظي لدى الطفل يتم تعلمه على نحو تدريجي وفقاً لمبدأ التقريب المتتابع "Succssive Approximization" باستخدام اجراءات التعزيز التفاضلي ، حيث الاستجابات اللفظية الصحيحة يتم تعزيزها ، في حين يتم اهمال غير الصحيحة منها ، ويستمر ذلك إلى أن تصل الاستجابة اللفظية إلى مستوى معين من الدقة ، ويصبح السلوك اللفظي مقبولاً بحيث تقل فرص التعزيز ، لأن الفرد يصبح لديه الميل للاستجابة لفظياً بطريقة معينة كون أن التواصل من خلال الكلام يشكل بحد ذاته معززاً بالنسبة له .

ويرى سكنر انه ليس فقط المفردات اللغوية التي يتم تعلمها وفقاً لإجراءات التشكيل المتسلسل ، وانما أيضاً الجمل والعبارات اللغوية والمعاني والبناء والقواعد النحوية والتوليدية .

من جهة أخرى ، نجد أن سكنر لم يغفل أثر المحاكاة والتقليد في تعلم اللغة ، فهو يرى أن الطفل يستمع إلى الأصوات اللغوية في بيئته ويبدأ بتقليدها ، ويتكرر اطلاق المفردات

اللغوية وفقاً لإجراءات الثواب والعقاب . فعندما يقوم الطفل باطلاق المفردات اللغوية التي يسمعها في بيئته غالباً ما يتلقى التعزيز من المحيطين ولا سيما الوالدين . ويأخذ التعزيز اشكالاً متعددة كالتأييد والاحتضان والابتسامة وترديد مفردات الطفل ، وهذا من شأنه ان يثير الدافعية لديه لتعلم وانتاج المزيد من المفردات والعبارات اللغوية (Ashcraft, 1989) .

ومن الجدير ذكره هنا ، أن السلوك اللغوي الذي يتعلمه الطفل من خلال المحاكاة والتقليد قد لا يتطلب وجود التعزيز المباشر ؛ حيث يرى سكنر أن مجرد التعلم من خلال المحاكاة والتقليد هو بمثابة دافع لدى الفرد لاكتساب السلوك اللفظي . ويقترح سكنر أن الافراد يتعلمون الضمائر وصيغ الجمع والتأنيث من خلال المحاولة والخطأ ، حيث يقومون بتعديل التراكيب اللغوية وفقاً لمبدأ التغذية الراجعة التي يتلقونها من الآخرين ، ويتم بناء الجمل وفقاً لمبدأ التشكيل المتسلسل ، حيث ان أي كلمة تحدد الكلمة التالية لها لتعطي الجملة المعنى المطلوب ؛ فهو يرى أن بناء الجملة يعتمد على مدى ترابط الكلمات في العبارة اللغوية ، ويؤكد أن تعلم المعاني يتم من خلال تشكيل الارتباطات بين كلمة وشيء تدل عليه ، او بين كلمة وكلمة اخرى ، او بين كلمة ومشاعر تثيرها . وهكذا فمن خلال عمليات التفاعل المستمر مع الآخرين وما يترتب على ذلك من إجراءات التغذية الراجعة ، فإن الأفراد يتعلمون اللغة السائدة في مجتمعهم من حيث المعنى والوظيفة والبناء (الزغول والهنداوي ،2002) .

ولهذا نجد أن بوهنان ووارن ليوبكر (Bohannon & Warren - Leubecker, 1985) يؤكدون أن تطور الكلام المنتج لدى الفرد يتم وفق اجراءات التغذية الراجعة ولا سيما التعزيز التفاضلي للسلوك اللغوي المقبول الذي يتلقاه من البيئة التي يعيش فيها ؛ فالسلوك اللفظي الذي يقترب من لغة الراشدين يتم تعزيزه ، اما السلوك غير المناسب يتم تجاهله واهماله .

لقد وجّه علماء نفس اللغة العديد من الانتقادات لوجهة نظر سكنر في الاكتساب اللغوي وكان ابرزها ما يلي :

1- يفترض سكنر أن الوالدين يعززون الاستخدام واللفظ الصحيح للمفردات اللغوية ويهملون او يعاقبون الاستخدام الخاطئ لها ، في حين تشير الادلة إلى أن الاباء يستخدمون اجراءات التعزيز والعقاب للتأثير في المحتوى اللغوي وليس في البناء اللغوي ؛ فهم يقبلون

جمل الأطفال التي لا تتصف بقواعد البناء الصحيح طالما أنها تتضمن المحتوى المطلوب .

2- يتساءل علماء نفس اللغة حول دور التعزيز في الجوانب الابداعية للغة ؛ فحسب وجهة نظرهم أن الإشراط الإجرائي لا يفسر كيفية توليد الجمل الجديدة واستخدام مجموعة مفردات جديدة لم يسبق للأطفال ان سمعوا بها او عززوا عليها . فالأطفال عادة يستخدمون مجموعة مفردات جديدة لتشكيل العبارات والجمل من أجل نقل افكارهم للآخرين بالرغم انهم لم يسبق وان عززوا عليها .

3 - تظهر الأدلة العلمية أن الأطفال يكتسبون اللغة السائدة في مجتمعهم من خلال نماذج ثابتة نسبياً بصرف النظر عن إجراءات التعزيز والعقاب . فالأطفال من مختلف المجتمعات يكتسبون اللغة وفقاً لنماذج متشابهة . فقد وجد أن الأطفال الذين يعيشون مع آباء يعانون من مشاكل الصمم ، فإنهم يكتسبون اللغة وفقاً لنفس النماذج التي يطور من خلالها الأطفال الذين ينشؤون مع الآباء العاديين ، وهذا يؤكد ان التعزيز الاجتماعي ليس عاملاً حاسماً في تعلم اللغة واكتسابها .

يعترض كارلسون (Carlson, 1984) على هذه الانتقادات ، إذ يرى أن اكتساب اللغة يتم تعزيزه بطرق غير مباشرة ، أي ليس من خلال التدخل المباشر . فهو يرى أنه حتى لو لم يتم تعزيز مفردات الطفل على نحو مباشر من قبل الآباء ، فإن مجرد الاستجابة لمحتوى كلام الطفل هو بحد ذاته معزز له . فعلى سبيل المثال ، عندما يقول الطفل كلمة «حليب» ويستجيب له والديه بإعطاءه الحليب ، فإن هذا بحد ذاته يعد معززاً للطفل . وهذا بالطبع يثير دافعاً لدى الطفل لاكتساب وانتاج الكلام من اجل تحقيق المطالب واشباع الحاجات . ويرى كارلسون ان السلوك اللفظي ربما يحقق معززات اخرى غير مباشرة للطفل تتمثل بالتعاطف والقبول والاستحسان من قبل الآخرين .

ثانياً : نظريات علم نفس اللغة "Psycholinguistic Theories"

تعد نظرية تشومسكي وهي ما تعرف بنظرية النحو التوليدي من أكثر النظريات شيوعاً في هذا المجال . فلقد اهتم تشومسكي (Chomsky, 1975) بالكيفية التي من خلالها يكتسب الأطفال لغتهم الأم بسهولة ويسر . وقد وصف من خلال ملاحظاته المستفيضة

تسلسل عمليات التطور اللغوي البشري ابتداء من الأصوات عديمة المعنى وحتى مرحلة توليد الجمل المعقدة .

يفترض تشومسكي أن اللغة هي بمثابة استعداد فطري داخلي "Innate Ability" ؛ اي انها تخصصية بشرية يولد الأفراد وهم مزودون بالاستعداد القبلي لاكتساب اللغة وانتاجها بالشكل الذي يتحدثون فيه . وهذا الاستعداد هو بمثابة خريطة تساعد الفرد على السيطرة على الرموز والاشارات الصوتية القادمة واعطاءها المعاني الخاصة بها ، وتمكنه من انتاج الاصوات وتعلم القواعد البنائية التي تحكم التراكيب والبناءات اللغوية وذلك من خلال عدد قليل من فرص التفاعل مع البيئة أو الخبرة (Klein, 1987) .

يطلق تشومسكي على الآلية الفطرية التي تولد مع الأفراد اسم أداة الاكتساب اللغوي "Language Acquisition Device- LAD" ، أو ما يعرف بآلية التوليد اللغوي ، وتتضمن هذه الآلية المعرفة والمعلومات المرتبطة بالمظاهر العامه للغة والتي من شأنها ان تمكن الافراد من تعلم البناء اللغوي السائد في لغتهم الام .

ويؤكد تشومسكي ان الاستعداد البيولوجي ليس بالضرورة ان يؤدي الى اكتساب اللغة على نحو آلي اتوماتيكي ، اذ لا بد من التعرض الى سماع الأصوات اللغوية لتسهيل عملية اكتسابها وتعلمها .

ان التطور اللغوي عند جميع الأفراد من ذوي الأعمار المتقاربة في المجتمعات المختلفة يحدث بالتسلسل ذاته ، مع وجود استثناء فيما يتعلق بتعلم صيغ الجمع في اللغة العربية نظراً لتعقيدها . ويقترح تشومسكي ان آليات البناء اللغوي «LAD» هي ظاهرة عامه لجميع افراد الجنس البشري ؛ فمن خلالها يستطيعون استخلاص اصوات اللغة والبناء اللغوي والدلالات والمعلومات الاخرى المرتبطة بالمظاهر المتعددة للغة (Chomsky,1964) ، فعلى سبيل المثال ، إن آليات ترتيب مفردات الجملة في بداية تطور بناء الجمل هي متماثلة لدى جميع الأطفال في المجتمعات المختلفة .

لقد لاقت وجهة نظر تشومسكي تأييداً كبيراً من قبل علماء نفس اللغة (Dodd & White, 1980) . فنجد لينبرج (Lennenberg, 1967) على سبيل المثال ، يؤكد فكرة ان

اكتساب اللغة هي تخصصية فطرية بشرية ، وأن التعبير اللغوي يعتمد على النضج الجسمي الى حد كبير مع قليل من التعرض الى العوامل البيئية . ويدعم لينبرج فرضية ، تشومسكي التي تقترح ان عملية اكتساب اللغة تتم من خلال تسلسل منظم وفق سرعة ثابتة . وحتى في حالة وجود مشاكل في النضج لدى الافراد غير العاديين ، فإن نمو اللغة يسير بنفس التسلسل ولكن بمعدل بطيء مقارنة مع الأطفال العاديين .

وفي المقابل يرى برونر (Bruner, 1978) وسنو (Snow, 1979) ونيوبورت (New port, 1977) وفيرقسن (Ferguson, 1977) ان نظرية «LAD» التي يقترحها تشومسكي لا تفسر عملية اكتساب اللغة على نحو شامل . فهؤلاء يقترحون ان المظاهر الاجتماعية للغة هي التي تحكم عملية اكتسابها وليس مجرد التعرض للغة . ويرى هؤلاء أن اللغة أداة تواصل اجتماعي ننقل من خلالها رغباتنا للآخرين ، وهذا من شأنه ان يثير الدافعية لدى الأطفال لاكتسابها واستخدامها .

إن هذه النظرية لا تعني بالضرورة ان الأطفال ليسوا مهيئين فطرياً لاكتساب اللغة وانتاجها ، ولكنها تقترح ان الاستعداد القبلي لوحده غير كاف لتفسير اكتساب اللغة . وعليه فإن هؤلاء يولون مزيداً من الاهتمام لعمليات التفاعل الاجتماعي ، ويؤكدون أن استخدام اللغة هو نتاج تفاعل مجموعة عوامل الاستعداد البيولوجية وعوامل الخبرة والتعزيز .

لقد درس موسكوتز (Moskowitz, 1978) عمليات اكتساب اللغة الانجليزية لدى الأطفال غير العاديين (الصم) في عمليات التواصل الاجتماعي من خلال تعريضهم لبرامج تلفزيونية تستخدم لغة الاشارة . وقد وجد أن الأطفال بالرغم من استخدامهم لغة الاشارة بطلاقة ، إلا انهم لم يستطيعوا فهم اللغة الانجليزية ونطقها . وهذا ما يؤيد ضرورة التفاعل لفظياً مع الآخرين لتسهيل عملية اكتساب اللغة .

يرى تشومسكي ان اللغة البشرية تمتاز بعدد من الخصائص تتمثل في :

1- **الازدواجية** : وتشير إلى أن اللغة تتضمن مستويين اولهما : المستوى التركيبي ويتضمن العناصر ذات المعنى التي تترابط معا لتؤلف الجمل في السياق الكلامي ؛ وثانيهما المستوى الصوتي ويتضمن الأصوات والمنطوقات .

2- **التحول اللغوي** : ويشير إلى قدرة الانسان على استخدام اللغة للتعبير عن الأشياء والاحداث عبر الازمنة والامكنة المختلفة .

3- **الانتقال اللغوي** : ويشير إلى عملية انتقال اللغة من جيل الى آخر ؛ فهي تكتسب وفق عمليات الارتقاء اللغوي ، وتتطور لدى الأفراد طرائق التعبير اللغوي وتركيب الجمل وإدراك المعاني وفق تسلسل منظم .

4- **الابداعية اللغوية** : تمثل اللغة نظاماً مفتوحاً يتيح للأفراد انتاج عدد غير محدد من الجمل والتراكيب اللغوية ، والإبداع في مجال استخدام اللغة للتعبير عن الفكر والمشاعر والاتجاهات والمعتقدات والأشياء .

يفترض تشومسكي ان أي جملة لغوية تتألف من نوعين من البناء : البناء السطحي "Surface Structure" وهو يعكس ترتيب المفردات أو الكلمات في الجملة ؛ أي الخصائص الفيزيائية ، ومثل هذا البناء في الغالب لا يدل على المعنى الكامن فيها ؛ وهناك البناء العميق "Deep Structure" ويتمثل في المعنى الكامن فيها . ومثل هذا المعنى يتطلب توظيف عمليات عقلية لاستخلاصه ، وتتدخل فيه عمليات الاستدلال وتوظيف خبرات الذاكرة الدلالية .

وأخيراً فقد ميّز تشومسكي (Chomsky, 1965) بين ما يسمى بالكفاءة اللغوية "Language Competence" والأداء اللغوي "Language Performance"، حيث يرى أنه من الضروري التمييز بينهما عند دراسة أي لغة من اجل فهم المظاهر الرئيسية المتعلقة بها . فالكفاءة اللغوية تشير إلى النموذج اللغوي المفترض وجوده في عقل الفرد ، وتتمثل في المعرفة الرئيسية عن اللغة وقواعدها ؛ أي المعرفة الكاملة لكيفية توليد الجمل وفهم اللغة .

ويمكن الاستدلال على وجود الكفاءة اللغوية لدى المتحدث من خلال الأداء الذي يمثل السلوك اللغوي الحقيقي الذي يظهر لديه ؛ أي من خلال تسلسل ترتيب الأصوات والكلمات في عباراته وجمله اللغوية . ويرى تشومسكي أن الأداء اللغوي احياناً ربما لا يكون مؤشراً صادقاً لوجود الكفاءة اللغوية بالرغم من انه المؤشر الوحيد المستخدم للدلالة عليها . وبالتالي يؤكد تشومسكي ضرورة سؤال المتحدثين للحكم على صحة الجمل وعدم صحتها اعتماداً على الحس اللغوي لديهم .

ثالثا : نظرية بياجيه في النمو المعرفي

تعد نظرية بياجيه في النمو العقلي من أكثر نظريات المراحل المعرفية شيوعاً ، لأنها جاءت نتيجة ملاحظات ودراسات طولية وعرضية عديدة . لقد اهتم بياجيه بدراسة الذكاء وعمليات التفكير لدى الأفراد منذ الولادة وحتى المراحل العمرية المختلفة . وترَكّز جلّ اهتمامه في محاولة تفسير التغيرات التي تحدث على إدراك الأفراد وأساليب التفكير لديهم عبر مراحل النمو المتعددة .

يفترض بياجيه أن طبيعة العمليات المعرفية التي يستخدمها الأفراد في معالجة الأشياء والتفكير بها يختلف من مرحلة إلى مرحلة عمرية اخرى ، وأن التغير الذي يحدث عليها هو كمي ونوعي في نفس الوقت (الزغول ، 2002) . لقد استخدم بياجيه مفاهيم مثل البنية المعرفية "Cognitive Structure" والمخطط العقلي"Cognitive Schema" للدلالة على النمو العقلي الذي يحدث لدى الأفراد ، حيث يرى أن هذه البنى تزداد عدداً وتعقيداً ويحدث فيها تغيرات وظيفية مع التقدم في العمر (Kaplan, 1991) .

لم يقتصر اهتمام بياجيه على دراسة النمو المعرفي فحسب ، بل درس إلى جانب ذلك النمو الأخلاقي والاجتماعي واللغوي والحركي لحقيقة مفادها انه لا يمكن بشكل من الأشكال فهم النمو العقلي بمعزل عن بقية مظاهر النمو الأخرى ، لكون أن مظاهر النمو المختلفة مترابطة ومتداخلة ، ويؤثر كل منها في الآخر سلباً وإيجاباً .

ينظر بياجيه إلى الطفل على أنه عالم صغير محفز لفهم العالم المحيط به ، ويسعى إلى تغيير هذا الفهم في ضوء عدم صحة افتراضاته حول هذا العالم . ويرى بياجيه ان الأطفال يطورون البنى المعرفية من اجل تفسير هذا العالم ، وقد يطرأ تغيير وتعديل على هذه البنى نتيجة المستجدات التي يواجهونها في بيئاتهم ، وكنتيجة للتغير الذي يحدث في هذه البنى ، فإن القدرات العقلية الأساسية لديهم تتغير . وبالتالي فإن القدرات العقلية تخضع لسلسلة من التغيرات والتحسينات إلى أن تصبح مماثلة لتلك الموجودة عند الراشدين . وبهذا المنظور ، فإن بياجيه يرى ان النمو المعرفي يحدث لدى الطفل عندما يفشل في تمثل الخبرات بسبب نقص المعرفة لديه اصلاً ، وهذا بالتالي يؤدي الى توليد او تطوير بنى معرفية جديدة (Guenther, 1998) .

بالرغم أن بياجيه اعتبر النضج أحد عوامل النمو المعرفي الهامة ، الا انه تحاشى النظر إليه على انه الآلية الرئيسية لهذا النمو ، وقد أبدى اهتماماً بعوامل اخرى مثل الخبرة (التفاعل مع العالم المادي والاجتماعي) وعامل التوازن العقلي "Equilibration" . وقد اعتبر عامل التوازن من أكثر العوامل أهمية في حدوث النمو العقلي ، حيث يمثل هذا العامل نزعة فطرية تولد مع الأفراد تمكنهم من تحقيق التوازن بين حصيلة الخبرات المعرفية الموجودة لديهم والخبرات الجديدة التي يواجهونها ؛ والذي من شأنه أن يؤدي الى حدوث النمو العقلي لديهم . ويرى أن هذه النزعة تتألف من عمليتين احدهما تعمل بالداخل وهي نزعة التنظيم ، والأخرى نزعة التكيف والتي تعمل في الخارج ، وتتألف من قدرتين هما : التمثل والتلاؤم (Woolfolk, 1995) .

وفيما يتعلق بالنمو اللغوي ، يؤكد بياجيه أنه يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالنمو المعرفي ، حيث ان تطور اللغة عند الأفراد يعتمد إلى درجة كبيرة على تطور العمليات المعرفية لديهم . فهو يؤكد أن الكلمات والجمل لا تظهر لدى الأطفال الا بعد تحقيق نوع من النمو المعرفي يتمثل في إدراك ووعي المفاهيم التي تمثلها الكلمات . فالنمو اللغوي يتزامن مع النمو العقلي ويؤثر كل منهما بالآخر ؛ فاللغة بمثابة عملية وظيفية ابداعية تتوقف على قدرة الفرد على تمثل الخبرات البيئية .

يفترض بياجيه ان لدى الأفراد نزعة داخلية للتعامل مع الرموز اللغوية وانتاجها وتنظيمها في البناء المعرفي لديهم ، ويرى ان النمو اللغوي يسير عبر مراحل ترتبط بمراحل النمو المعرفي الاربعة وهي (Santrock, 1998) :

1- **المرحلة الحس حركية** : وتبدأ من الولادة وحتى نهاية السنة الثانية ويشكل الاتصال الحسي المباشر بالأشياء والفعل والحركة ، استراتيجية التفكير الرئيسَية التي تحكم هذه المرحلة ، فمن خلال هذه الأساليب يسعى الطفل الى فهم العالم المحيط به . ويظهر الطفل بعض الأصوات في بداية المرحلة ولا سيما الصراخ للتعبير عن حاجاته ، وتتطور في نهاية السنة الأولى من خلال نطق المقاطع وبعض المفردات ، وهي في الغالب مفردات بسيطة تعكس حاجاته وبعض الأسماء في بيئته ، وترتبط ارتباطاً وثيقاً بالأشياء المادية الملموسة .

2- **مرحلة ما قبل العمليات** : وتمتد من السنة الثالثة وحتى السنة السابعة وفيها يحدث تطور كمي ونوعي على الحصيلة اللغوية للطفل ، حيث تزداد قدرته على التسمية والتصنيف واستخدام اللغة للتعبير عن الأنا . ففي هذه المرحلة يكون الطفل متمركزاً حول الذات ، وغالباً ما يستخدم اللغة للحديث عن ذاته وعن رغباته وحاجاته بالوقت الذي يهمل فيه حاجات ورغبات الآخرين (Kaplan, 1991) . ويمارس الطفل في هذه المرحلة ما يسمى بحديث الذات ، اذ غالباً ما يتحدث إلى نفسه اثناء انشغاله في العديد من الأنشطة والألعاب .

تزداد حصيلة المفردات لدى طفل هذه المرحلة وتصبح جمله اكثر طولاً وتعقيداً ، ويلجأ الطفل الى استخدام الكلام كأداة استفهام حيث غالباً ما يطرح الاسئلة المتكررة في محاولة منه لفهم العالم المحيط به (حب الاستطلاع) . ويكتسب الطفل في هذه المرحلة قواعد البناء اللغوي ، وتظهر في جمله الضمائر وادوات الربط والصفات وغيرها . وما يميز هذه المرحلة ، ان الطفل ربما يستطيع القيام بالعديد من الأنشطة والأعمال ، لكنه بالوقت نفسه لا يستطيع التفكير بها أو وصفها من خلال الكلام ؛ فهو يستطيع الذهاب الى المدرسة لكنه لا يستطيع وصف هذه العملية لغوياً .

3- **مرحلة العمليات المادية** : وتمتد من السنة الثامنة وحتى الحادية عشرة وفيها تتسع الدائرة اللغوية لدى الطفل وتزداد عدد مفرداته وتصبح جمله وعباراته اكثر تعقيداً ويحدث تحولاً لغوياً لديه ، اذ تتحول من لغة الأنا لتأخذ الطابع الاجتماعي ، فغالباً ما يستخدمها في التعبير عن الجماعة التي ينتمي لها ، ويستطيع الطفل في هذه المرحلة وصف العمليات لغوياً ، ويطور المفاهيم المادية ويستطيع تصنيف وترتيب الأشياء لغوياً .

يظهر في لغة الطفل بشكل واضح وجلي الظرف الزماني والمكاني وصيغة المبني للمعلوم والمبني للمجهول ، اذ ان الطفل يكون قد دخل المدرسة وتعلم العديد من القواعد التي تحكم بناء الجمل . وبالرغم أن لغة الطفل في هذه المرحلة لا زالت ترتبط بالمواضيع المادية والمحسوسات ، الا ان الطفل يستخدمها كأداة في التواصل الاجتماعي ويستطيع التحدث لفترة اطول معبراً عن نفسه وعن الآخرين والأشياء المادية (Flavell, 1996) .

4- **مرحلة العمليات المجردة** : وتمتد من السنة الثانية عشرة وما بعدها . إن أهم ما تمتاز

به لغة الفرد في هذه المرحلة بأنها تصبح قريبة من لغة الراشدين من حيث البناء والمعنى . ففي هذه المرحلة يستطيع الطفل استخدام اللغة كأداة من أدوات التفكير ، حيث يصبح قادراً على ادراك المفاهيم المجردة وتشكيل الصور الذهنية للأشياء غير الحسية ، ومن هنا فهو يستطيع التعبير لغوياً عن المجردات ، ويستطيع وضع الفروض اللغوية وعمل الاستدلالات والاستنتاجات المنطقية اللغوية .

مما سبق يتضح لنا أن النمو اللغوي لدى الطفل يرتبط بالنمو العقلي لديه ، ويبدأ الطفل في اكتسابه للغة بإصدار الأصوات عديمة المعنى منتقلاً إلى تشكيل المقاطع والكلمات والجمل . وتمتاز لغته في البداية بأنها تتمركز حول ذاته ، وينتقل تدريجياً الى استخدام اللغة ذات الطابع الاجتماعي ، وتكون في البداية بسيطة تعبر عن الحاجات الأساسية وترتبط بالأشياء المادية المحسوسة على نحو مباشر ، ثم تتحول لتصبح اكثر تعقيداً وتأخذ الطابع الرمزي المعنوي ، وبهذا فهي تصبح اكثر تعقيداً ، وتنوعاً وتنظيماً وشمولاً .

وأخيراً لقد ميّز بياجيه بين الكفاءة اللغوية والأداء اللغوي ، حيث يمثل الأداء اللغوي اشكال التراكيب اللغوية التي لم تستقر بعد في حصيلة الطفل اللغوية والتي قد تكون استجابة محاكاة فورية للأصوات التي يسمعها في بيئته ، اما الكفاءة فهي تمثل القدرة على اصدار الكلام وانتاج التراكيب اللغوية التي تنشأ وفقاً للتمثيلات المعرفية وعمليات التنظيم الداخلية التي يجريها الفرد على هذه الأصوات (الزغول والهنداوي ، 2002) .

رابعاً : وجهة النظر التفاعلية "Interactionist Explanation"

تعد وجهة النظر هذه حلقة الوصل بين الاتجاهات السلوكية والاتجاهات الفطرية في تفسيرها لعملية اكتساب اللغة وتطورها . فهي تفترض ان اكتساب اللغة هو محصلة تفاعل العوامل الوراثية مع العوامل اللغوية البيئية المناسبة ، وترى ان الافراد يولدون وهم مزودون بأداة نطق فطرية "Innate Equipment" لتعلم وتذكر أصوات اللغة وانتاجها لاحقاً في الوقت الذي يصبح فيه من الضروري جداً تفاعل اجهزة النطق البيولوجية مع البيئة المعرفية والاجتماعية لتصبح قادرة على تسجيل الأصوات وترميزها وانتاجها لاحقاً (Ashcraft, 1989) .

تتضمن وجهة النظر هذه موقفين مختلفين ؛ احدهما يؤكد دور التطور المعرفي في النمو العقلي المرتبط بالعوامل الفطرية البيولوجية ، في حين يؤكد الموقف الآخر دور البيئة الاجتماعية ، وتشير الأدلة العلمية ونتائج الابحاث التجريبية ان كلاً منهما يلعب دوراً حاسماً في الارتقاء اللغوي .

علاقة اللغة بالتفكير "Language andThinking"

تماماً كما هو حال اللغة ، فالتفكير ينظر إليه على انه تخصصية فريدة يمتاز بها الكائن البشري عن سائر الحيوانات الاخرى ؛ فهو يمثل سلوكاً معقداً يمكّن الانسان من التعامل والسيطرة على الموجودات البيئية والمواقف المختلفة التي يواجهها اثناء تفاعلاته الحياتية ، ويعمل على تمكين الفرد من اكتساب المعارف والمعلومات ، وتطوير انماط السلوك وفهم طبيعة الاشياء وتفسيرها ، وحل المشكلات والاكتشاف والتخطيط واتخاذ القرارات .

بالرغم من وجود الاتفاق بين الاتجاهات النظرية حول اعتبار التفكير خاصية بشرية فريدة ، الا ان هناك اختلاف في الآراء حول طبيعة التفكير . ويرجع مثل هذا الاختلاف الى تعدد الافتراضات حول الطبيعة الانسانية والسلوك الذي يصدر عنها ، وما ترتب عن مثل هذه الافتراضات من تفسيرات لهذه الطبيعة وعمليات التعلم . وهذا بالتالي ادى الى وجود تعريفات مختلفة للتفكير .

تتخذ المدرسة السلوكية موقفاً متطرفاً في نظرتها الى التفكير ، فهي ترفض رفضاً قاطعاً اعتباره على انه عملية ، وانما تتعامل معه على انه سلوك كباقي السلوكات الأخرى التي تصدر من الافراد . فالسلوكية تعد التفكير على انه مجرد سلوك (داخلي) يحدث كاستجابة لمثيرات داخلية او خارجية . وترى أن هذا السلوك يمكن تطويره من خلال مبادئ التعلم الرئيسية ، ولا سيما التعزيز الذي يتبع المحاولات السلوكية التي تصدر عن الفرد حيال المواقف والمثيرات المختلفة ، والذي من شأنه ان يقوي الارتباطات بين الاستجابات والمثيرات .

فالسلوكية تؤكد ان التفكير يمكن وصفه ودراسته من خلال مبدأ المحاولة والخطأ (Gilhooly, 1982) ، وهو بمثابة نتاج توظيف العادات او الاستجابات المتعلمة سابقاً

والموجودة لدى الفرد حيال المواقف والمثيرات المتعددة ، حيث يتشكل الارتباط بين السلوك والموقف تبعاً لمدى نجاح وملائمة هذا السلوك للموقف الذي يتفاعل معه الفرد (Klein,1987) .

وحسب وجهة النظر السلوكية ، فإن اختيار الاستجابة وتنفيذها يتم وفق ترتيب هرمي تبعاً لمدى قوتها ومناسبتها للموقف المثيري الذي يتعرض إليه الفرد . فالأفراد يمتلكون الحصيلة السلوكية والقدرة على تنويع الاستجابات ، بحيث يعتمد اختيار الاستحابة المناسبة لموقف ما تبعاً للتعزيز او الاثر البعدي الايجابي الذي يتبعها .

وفي المقابل ، هناك وجهة النظر المعرفية التي تنظر إلى التفكير على نحو مختلف عما هو الحال لدى المدرسة السلوكية ، فهي ترى أن التفكير عبارة عن نشاط معرفي يتضمن سلسلة من العمليات العقلية وترفض فكرة اعتباره على أنه سلوك ، لأن السلوك ما هو الا مظهر لهذه العملية . فالتفكير عملية معرفية معقدة تتضمن معالجة المعلومات من حيث استقبالها وترميزها وتفسيرها واستخلاص المناسب منها ، وتقوم أيضاً على استخدام الرموز والتصورات والمفاهيم المادية والمجردة بهدف الوصول الى نواتج معينة ، وبناء على ذلك يمكن استخلاص الملاحظات التالية حول التفكير :-

أولاً : التفكير عملية معرفية يستدل عليها من خلال السلوك ؛ أي انها تحدث داخل الفرد (داخل النظام المعرفي) ويتم الاستدلال عليها على نحو غير مباشر .

ثانياً : التفكير هو عملية تتضمن سلسلة من المعالجات او الإجراءات على المعلومات داخل النظام المعرفي .

ثالثاً : التفكير عملية موجهة هدفياً ، إذ إن السلوك الذي ينتج عنها يستخدم لحل مشكلةما ، او ابتكار شيء جديد او تقييم موقف او وصف شيء ما .

وفيما يتعلق بالعلاقة بين اللغة والتفكير ، فهي ما زالت مدار جدل بين علماء النفس . فالبرغم من الاتفاق فيما بينهم على وجود علاقة بين اللغة والتفكير ، الا انه لا يوجد بيان شامل لطبيعة هذه العلاقة . وعليه فإنه يوجد وجهات نظر مختلفة بهذا الشأن ، والتي تتمثل في الآتي :

أولاً : التفكير واللغة وجهان لعملة واحدة

يعد علماء النفس السلوكيون امثال جون واطسون (Watson) وبروس أف سكنر (Skinner) من اكثر المتحمسين لوجهة النظر هذه . فالمدرسة السلوكية تنظر إلى اللغة والتفكير على انها شيء واحد ، اذ ان التفكير هو اللغة بحد ذاتها ، فهو بمثابة مجموعة من العادات الحركية التي تحدث على نحو ضمني داخل اجهزة النطق . ففي هذا الصدد ، يرى واطسون ان التفكير هو نوع من الحديث الذاتي الضمني ، فعندما يفكر الفرد غالباً ما يتحدث الى نفسه ، وبذلك فهو يؤيد مقولة (نحن نفكر من خلال أجسامنا) . ويدعم وجهة النظر هذه عالم الفسيولوجيا الروسي سيشنون ، من حيث اعتبار التفكير على انه نوع من حديث الذات ، لكنه يرى أن اللغة تنفصل عن التفكير في مرحلة المراهقة وما بعدها (يوسف ، 1990) .

يميز اتباع النظرية السلوكية بين شكلين من اشكال اللغة وهما :

1- **اللغة الداخلية** : والتي تتمثل بالحديث الداخلي ، او ما يسمى بالتفكير ، ومثل هذا النوع عاده ما يكون متحرراً من القوالب والقواعد اللغوية والنحوية والألفاظ ، وينتج عن هذا النوع العديد من الأفكار وانماط السلوك المختلفة (تشايلد ،Slobin, 1970;1983) .

2- **اللغة الخارجية** : وتتجلى بالكلام المنطوق ، او ما يسمى بالتفكير الصريح او المعلن . ويلعب الكلام دوراً بارزاً في مثل هذا النوع والتفكير ، كما ويتأثر هذا النوع بالقواعد اللغوية والنحوية والبناءات والتراكيب اللغوية ، ويتم من خلاله التعبير عن الفكر ونقله الى الآخرين .

بالرغم من انتشار افكار المدرسة السلوكية وكثرة مؤيديها ولا سيما في الولايات المتحدة الأمريكية ، الا انها واجهت العديد من الانتقادات حول العديد من المسائل كتفسيرها للسلوك الانساني وعمليات التعلم ونظرتها الى اللغة والتفكير . ففي مسألة اللغة والتفكير أظهرت نتائج العديد من الدراسات التجريبية نتائجاً مغايرة للتفسيرات التي قدمتها المدرسة السلوكية بهذا الشأن : ومن الأدلة على ذلك ما يلي (Glucksberg & Danks, 1975) :

1- تظهر العديد من الحيوانات عمليات تفكيرية بالرغم انها لا تمتلك اللغة وعدم القدرة على الكلام .

2- الأفراد الذين لا يستطيعون التكلم يظهرون عمليات عقلية نشطة ، وخير دليل على ذلك ، ان الأطفال يستطيعون التفكير قبل تطور الكلام لديهم .

3- يستطيع الأفراد الذين يفقدون القدرة على الكلام بسبب ضرر يلحق مناطق معينة من الدماغ ، او بسبب حدوث شلل في اجهزة النطق التفكير بشكل سليم . ففي احدى التجارب الشهيرة ، أعطي الأفراد مخدراً نتج عنه شل جهاز النطق لديهم ، وبالرغم من ذلك استطاع هؤلاء الأفراد وعي وادراك ما يدور حولهم ، وكانت لديهم القدرة على التفكير (Anderson, 1990) .

4- قد يحدث التفكير دون الحاجة الى السلوك اللفظي أو الحديث مع الذات سواء على نحو علني أو ضمني .

5- اظهرت نتائج الدراسات التي أجريت في مجال ذاكرة الافتراضات "Propositional Memories" أن الأفراد عادة لا يتذكرون فقط المفردات كمجرد اصوات فحسب ، وانما التمثيلات المجردة للمعاني المرتبطة بها كذلك (Anderson, 1990) .

ثانياً : التفكير يصوغ اللغة ويؤثر فيها

تكاد تكون وجهة النظر هذه من اقدم التفسيرات التي حاولت فهم العلاقة بين اللغة والتفكير . فنجد أن الفيلسوف اليوناني ارسطو منذ (2500) عام قبل الميلاد يقرر أن اللغة تعتمد الى درجة كبيرة على التفكير ، فهو يرى أن وحدات التفكير وفئاته هي التي تحدد البناءات اللغوية ومظاهره المختلفة . إن مثل هذه النظرية لازال العديد من علماء النفس متحمسين لها معتمدين على حقيقة مفادها أن الأنشطة التفكيرية المختلفة يتم تطورها وممارستها قبل اكتساب الكلام واستخدامه . وحسب وجهة نظرهم ، فإن اللغة تنشأ لتتلائم مع الأفكار التي نسعى بنقلها للآخرين . فالبناء اللغوي التعبيري يتطور في واقع الحال ليتلائم مع البناء الفكري واسلوب التفكير السائد لدى فئة من الشعوب . ومما يدلل على ذلك ، ان ترتيب الفعل والفاعل والمفعول فيه في الجمل اللغوية يختلف تبعاً لاختلاف اللغات البشرية ، اذ انه في واقع الحال ينبع من الطريقة التي يفكر من خلالها متكلمي اللغات المختلفة (Anderson, 1990) .

يرى اصحاب هذا الاتجاه ، ان الحقيقة تختلف من مجتمع لآخر تبعاً لاختلاف ظروفه وتحدياته وطموحاته وحضارته وثقافته ، وهذا بالتالي يؤثر في أنماط وأساليب حياة الأفراد ، وينتج عن ذلك خبرات ومفاهيم وادراكات خاصة بكل مجتمع . وتأتي اللغة كنتاج لهذه الخبرات المتراكمة ، بحيث تتأثر بأساليب وانماط التفكير السائدة في المجتمع .

ثالثاً : اللغة هي التي تصوغ الفكر وتؤثر فيه

يعد كل من سابير (Sapir) وهيردر (Herder) وهمبولت (Humbolt) وورف (Whorf) من أهم أنصار هذا الاتجاه ، حيث يرى هؤلاء ان اللغة هي العنصر الهام والحاسم الذي يصوغ الفكر ويحدد أساليب التفكير لدى الأفراد . فهم يعتقدون ان النسق اللغوي هو المسؤول عن تشكيل الأفكار ، وهو الموجه للأنشطة العقلية وصياغة احداث التفكير (يوسف ، 1990) .

لقد تولد عن وجهة النظر هذه اتجاهين هما :

الاتجاه الأول : فرضية النسبية اللغوية “Linguistic Relativity”

يعد ورف من أبرز أعلام هذه الفرضية التي ترى أن اللغة تحدد الطريقة التي يفكر من خلالها الأفراد في المجتمعات المختلفة ، حيث تؤكد هذه الفرضية فكرة أن المجتمعات المختلفة تنظر الى هذا العالم وتدركه بطريقة مختلفة عن بعضها بعضاً تبعاً لطبيعة اللغة السائدة . فإدراك الافراد للأشياء وأساليب تفكيرهم بها يختلف تبعاً لطبيعة المفردات والبناءات اللغوية السائدة في لغتهم . فعلى سبيل المثال ، نجد أن الاسكيمو يستخدم أكثر من 20 مفردة للدلالة على حالات الثلج المختلفة والتي يصعب على الشعوب الأخرى التمييز بينها ، في الوقت الذي نجد ان ثقافات اخرى تستخدم مفردة او مفردتين فقط للدلالة على الثلج . كما نجد أن مجتمع البداوة العربي يستخدم العديد من المفردات كأسماء وصفات للناقة والأسد قلما نجدها في لغات الشعوب الأخرى (Guenther, 1998) .

ان اختلاف اللغات بين المجتمعات المتعددة يجعل من الحقيقة نسبية وليست ثابتة او مطلقة ، حيث تختلف ادراكات وتصورات ناطقي اللغات المختلفة لهذا العالم وموجوداته

المحسوسة وغير المحسوسة . فنجد ان مفاهيم مثل الزمن واللون والاحداث تختلف في معانيها من مجتمع لغوي لآخر ، تبعاً لطبيعة المفردات الدالة عليها والبناء اللغوي الشائع في لغة المجتمع (Glucksberg & Danks , 1975) .

الاتجاه الثاني : فرضية الحتمية اللغوية "Linguistic Determinism"

لا يختلف هذا الاتجاه في تفسيره للعلاقة بين اللغة والتفكير كثيراً عن تفسير فرضية الحتمية اللغوية ، ففي الوقت الذي تفسر فيه فرضية الحتمية اللغوية أن اللغة بحد ذاتها هي التي تصيغ الفكر وتحدده ، نجد أن فرضية النسبية اللغوية ترى أن الاختلاف في اللغات ينتج عنه اختلاف في وجهات النظر وأساليب التفكير حيال موجودات هذا العالم(Lund, 2003) .

تؤكد فرضية الحتمية اللغوية أن البناء اللغوي السائد في لغة ما يضع قيوداً على عمليات التمثيل اللغوي للأفكار . فاللغة تعمل على صياغة اساليب وانماط التفكير لدى الجماعات المختلفة وتحدد القوالب الفكرية الشائعة . فعلى سبيل المثال ، نجد ان المجتمعات الزراعية مثلاً تستخدم مفردات ومفاهيم ترتبط بالزراعة والارض والثمار ، ومثل هذه المفردات تحدد النسق الفكري لدى افراد هذه المجتمعات ، وتجعله مختلفاً عما هو سائد لدى المجتمعات الصناعية او الحربية .

إن فرضية الحتمية اللغوية لا تفترض مطلقاً ان التفكير واللغة هما شيء واحد ، وانما ترى ان طبيعة البناء والتركيب اللغوي يؤثر على نحو مباشر في التفكير . وترى أن هذا البناء اللغوي يختلف باختلاف طبيعة المجتمعات سواء كانت زراعية أو صناعية أو تجارية أو بدويه ؛ لأن طبيعة مثل هذه المجتمعات تفرض أنساقاً ومفردات لغوية خاصة بها .

رابعاً : التفكير واللغة مستقلان عن بعضها بعضاً

هناك فريق من علماء النفس المعرفيين يرون ان اللغة والفكر شيئان مستقلان عن بعضهما بعضاً وانهما ينبعان من أصول مختلفة . وينطلق هؤلاء في تفسيرهم لهذه العلاقة وفقاً لظاهرتين هما : التفكير ما قبل اللغوي ؛ والكلام السابق على التفكير . فهم يرون أن

التفكير واللغة يسيران على نحو مستقل عن بعضهما بعضاً لكنهما يندمجان معاً في مرحلة ما قبل العمليات . ويرى اصحاب هذا الاتجاه انه بالرغم من اندماج اللغة مع التفكير في مرحلة ما قبل العمليات ، فهذا لا يعني بالضرورة انهما يصبحان وجهان لعملة واحدة ، وانما يبقى هناك نوع من الاستقلال بينهما .

فغالباً ما يكون الاندماج بينهما في الجوانب الداخلية للمفردة ؛ أي في معناها ، اذ ان المعنى هو وظيفة للتفكير ، وهذا المعنى لا يتجزأ عن الكلمة لأنها لا تعد كلمة بدون معنى .

ففي مسألة استقلال اللغة عن التفكير يستند هؤلاء إلى حجة أخرى ، الا وهي أننا كبشر نستطيع أن ندرك ما نحس به ، أو ما نشعر به ونعمل على تحليله سواء كنا نمتلك لغة او لا ، متذرعين بحجة ان الانسان الأول (البدائي) كان يفرح ويتألم ويحزن ويغضب ويشعر بالراحة والتعاسة تبعاً لما يواجهه من مواقف في حياته اليومية بالرغم من عدم امتلاك اللغة (Schneider, 1988) .

يعدّ كل من تشومسكي (Chomsky, 1980) وفودر (Foder, 1983) من المؤيدين لهذا الاتجاه . وقد عرف باسم الاتجاه أو الموقف التحويلي (Modularity Position) حيث يعتبران أن اللغة هي بمثابة وحدة تعمل على نحو منفصل ومستقل عن الفكر ، وقد عمدا الى دراسة هذه العلاقة من خلال المسألتين التاليتين :

أ- مسألة اكتساب اللغة : من حيث كونها تكتسب وفق مبادئ تعلم خاصة ، أو أنها تكتسب كباقي العمليات المعرفية الأخرى .

ب- مسألة فهم اللغة : من حيث ان المعالجات للمظاهر اللغوية المختلفة تحدث بإستخدام العمليات المعرفية العامة أو بمعزل عنها .

خامساً : التفكير واللغة مستقلان عن بعضهما بعضاً لكنهما يؤثران في بعضهما بعضاً

هناك فريق من علماء النفس امثال بياجيه وفيجوتسكي يرى وجود علاقة تواز بين اللغة والتفكير ، وهي في حقيقة الواقع علاقة ارتباطية وليست سببية . فهؤلاء يرون أن اللغة

والتفكير ينشآن من جذور مختلفة ويرتبط كل منهما بعوامل فسيولوجية خاصة ، لكنهما يرتبطان معاً أثناء عمليات النمو .

يمكن أن تصاغ اللغة من خلال العوامل البيئية والاجتماعية وأساليب التفكير السائدة في مجتمع ما ، كما أنها بالوقت نفسه يمكن ان تشكل الوعاء أو المظهر الخارجي الذي يتم ترجمة التفكير من خلاله . فاللغة تعكس الفكر لأنها اكثر الأدوات تعبيراً وهي أكثرها دقة وشمولاً ، حيث لا نستطيع الحديث عن شيء لا نستطيع التفكير فيه ، لأن الألفاظ اللغوية هي تعبير عن الأفكار المناظرة لها في عقل الانسان . وبالمقابل لا نستطيع التفكير بأشياء لا نستطيع التعبيرعنها لغوياً ، وهذا ما يؤكد وجود علاقة ديناميكية تبادلية بين اللغة والتفكير (Anderson, 1990) . فكل منهما يؤثر بالآخر ويتأثر به ، حيث أننا لا نستطيع الحديث عن شيء لانقدر ان نفكر به ، ولا نستطيع أن نفكر في شيء بعيداً عن قدرتنا اللغوية .

سادساً : فرضية العالمية اللغوية "Linguistic University"

ترى وجهة النظر هذه ان اللغة لا تحدد أنماط التفكير ، فهي ترى ان اختلاف الأنماط التفكيرية والإدراكات بين الشعوب المتعددة هو محصلة طبيعية لاختلاف الأنظمة الثقافية والدينية والاقتصادية للمجتمعات التي يعيشون فيها ، وليس بسبب اختلاف المفردات والبناءات اللغوية السائدة في مجتمعاتهم . وبالتالي فإن وجهة النظر هذه ترى ان الثقافة السائدة في مجتمع ما على أنها هي التي تحدد كل من اللغة والفكر لأنها تفرض أنماطاً معينة على افراد ذلك المجتمع (Guenther, 1998) .

الفصل التاسع

حل المشكلات

Problem Solving

المقدمة

يعد حل المشكلات أحد أهم الأنشطة التي تميز الإنسان عن غيره من المخلوقات ، وهي تعني ايجاد طريقة لتخطي صعوبة ما ، أو الدوران حول عقبة أو تحصيل هدف غير ميسور المنال . ويمكن النظر إليها على أنها الناتج العملي للذكاء البشري والدالة عليه (Reed, 1982) ، حيث إن التأمل في طبيعة أنشطة الانسان العقلية في مجالات الحياة المختلفة يظهر أن هذه الحياة هي بمثابة سلسلة من مشكلات متفاوتة الصعوبة يسعى الفرد الى التغلب عليها وتجاوزها أملاً في تحقيق التكيف والوصول إلى الأهداف المنشودة . وهكذا نجد أن حلّ هذه المشكلات يُسهم في تطوير الجوانب المدنية والحضارية لحياة البشر .

وتتفاوت المشكلات في درجة صعوبتها اذ تتراوح بين المشكلات السهلة مثل ايجاد الفرد سيارته في مجمع مزدحم ، الى المشكلات شديدة الصعوبة مثل ايجاد حل لمشكلة نقص المياه في بلدنا . كما ان صعوبة المشكلة تختلف من فرد إلى آخر فقد تبدو مشكلة ما بالنسبة لك تافهة ولكنها بالنسبة لطفل في المرحلة الاساسية في غاية الصعوبة . ويتم بناء المشكلة في المجال الأكاديمي بحيث تبرز بدائل عديدة كحلول محتملة ، إلا أن بديلاً واحداً في بعض المسائل وبدائل قليلة في مسائل اخرى هي الطرق المناسبة للوصول الى الهدف (Redd and Hunit, 1983) .

لقد برز الاهتمام بموضوع حل المشكلات في بدايات القرن العشرين من خلال اعمال العديد من علماء النفس أمثال ثورندايك وكوهلر . ثم تواصل الاهتمام بهذا الموضوع لأنه يشكل جانباً رئيسياً من المهمات المدرسية التي يتعرض لها الطلبة ، إذ أصبح تطوير مهاراتهم في حل المشكلات من أهم غايات المدارس (بلقيس ومرعي ، 1983) . ويرى جانييه أن أحد أسباب تعلم المفاهيم والمبادئ هو استخدامها في حل المشكلات (Gagn'e, 1977) . في حين يرى اوزوبل أن حل المشكلات هي بحد ذاتها عملية تعلم استكشافي ذي معنى ؛ أي أن للمتعلم دوراً ايجابياً في تحقيقها ، فهو لا يتلقى الحل من غيره وانما يبذل جهداً فكرياً لانجازه ، ثم يقوم بدمجها ضمن بنائه المعرفي اذ يصعب تخزينها في الذاكرة دون استيعاب عناصرها وسبل الوصول الى المطلوب فيها (الفقي والشناوي ، 1996) .

ويحتل تعلم حل المشكلات الترتيب الاعلى ضمن مستويات مهمّات التعلم وفق تصور جانييه ، اذ يكتشف المتعلم خلال هذه العملية ان مجموعة من القواعد والقوانين التي تم تعلمها سابقاً يمكن ان تستخدم للوصول إلى حل موقف جديد . وهي بحد ذاتها تعلم جديد لأنها تمكن المتعلم من اكتساب قواعد ذات مستوى مرتفع يمكن استخدامها في المستقبل لمواجهة مواقف جديدة مشابهة ، كما تساعده على تعلم استراتيجيات معرفية يمكن ان توجه سلوكه التفكيري في المستقبل (Gagn'e,1977)

مفهوم حلّ المشكلة

عرّف جيتس وآخرون(جيتس وآخرون 1966) حل المشكلة بأنها حالة يسعى خلالها الفرد للوصول الى هدف يصعب الوصول إليه بسبب عدم وضوح اسلوب الحل او صعوبة تحديد وسائل وطرق تحقيق الهدف ، أو بسبب عقبات تعترض هذا الحل وتحول دون وصول الفرد الى ما يريد . وأن الأداة التي يستخدمها الفرد في حل المشكلة هي عملية التفكير وما يبذله من جهد عقلي يحاول خلاله انجاز مهمّات عقلية او الخروج من مأزق يتعرض له (الفقي والشناوي ، 1996 ; Krulik & Rudnick, 1980) . إن حل المشكلات هو عمل فكري يتم خلاله استخدام مخزون المعلومات والقواعد والمهارات والخبرات السابقة في حل تناقض او توضيح أمر غامض او تجاوز صعوبة تمنع الفرد من الوصول الى غاية معينة . ويواجه الفرد المشكلة عندما يكون لديه هدف ولكنه لم يحدد سبل الوصول إليه (Gagn'e, Yekovich, & Yekovich, 1998) ، وقد تكون المشكلة برهنة نظرية او الإجابة عن سؤال او اختيار مهنة أو الحصول على وظيفة . وعليه فإن حل المشكلة هو عملية يتم خلالها السعي لتحقيق هدف ما بعد تجاوز العقبات والصعوبات التي تعترض الوصول إليه (Guenther, 1998) . وفي تشريحه للمشكلة يرى روبنشتاين (Rubinstein, 1986) انها تنشأ عندما يدرك الفرد العناصر التالية :

1- حالة ابتدائية او الوضع الراهن .

2- هدف يرغب في تحقيقه أو الحالة النهائية .

3- عقبات تمنع جسر الهوّة بين الوضع الراهن والحالة الهدفية النهائية .

يتبين من ذلك أن المشكلة معطيات توضح الوضع الراهن ، وهدف منشود يسعى الفرد

الى تحقيقه أو يطالب بالوصول إليه وعقبات تواجهه وتحول بينه وبين الوصول الى المطلوب . بينما حل المشكلات هو الجهد العقلي الذي يبذله الفرد في فهم المشكلة وتحديدها ومن ثم البحث في ما لديه من قواعد ومعارف ومفاهيم ليختار منها ما يساعده على تجاوز العقبات والوصول إلى الهدف .

وقد أشار كل من اشكرافت (Ashcraft, 1989) وأندرسون (Anderson, 1990) إلى أن حل المشكلة الحقيقي يجب ان يتمتع بالخصائص التالية :

1- **التوجه نحو الهدف** (Goal Directedness)

وذلك يعني أن ينصب جهد الفرد العقلي في محاولة الوصول الى الهدف ، بحيث يتم استثناء احلام اليقظة ومشتتات التفكير .

2- **تحليل أو تفكيك الهدف الكلي الى اهداف جزئية** (Subgoal Decomposition)

اذ يشكل انجاز كل خطوة من خطوات حل المشكلة هدفاً جزئياً - والهدف الجزئي هو هدف متوسط او مرحلي عبر مسار الحل المحتمل للمشكلة . ويتم تحديده بعد تفكيك الهدف النهائي إلى مهمات فرعية أو مكونات منفصلة . وفي أحيان كثيرة يحتاج الهدف الجزئي الى مزيد من التفكيك إلى أهداف اصغر منه بحيث تتشكل شجرة أو يتكون بناء هرمي لتمثيل محاولات حل المشكلة . وهكذا فإن حل المشكلة يتضمن تفكيك الهدف الكلي الى اهداف جزئية ومتابعة العمل من أجل الوصول الى الأهداف الجزئية واحداً بعد الأخر الى أن يتم الوصول إلى الهدف الكلي .

3- **سلسلة التحركات**

يجب أن يتضمن نشاط حل المشكلة تنفيذ سلسلة من التحركات أو الخطوات الملائمة لتحقيق الأهداف الجزئية ، ومن الأمثلة على ذلك حل مسألة تتطلب استخدام القسمة الطويلة او استخراج الجذر التربيعي ، في حين ان استدعاء اسم صديق من الذاكرة لا يعد مثالاً مناسباً لحل المشكلة (Anderson, 1990) .

4- **العمليات المعرفية** Cognitive Operations

يتطلب حل المشكلة استخدام عمليات عقلية متنوعة ، وقد يتطلب الوصول إلى

الهدف سلسلة من التحركات . والتحرك سلوك عقلي ضمن هذه السلسلة ، وفي الغالب فإن سلوكاً حركياً ملائماً يصاحب السلوك العقلي . فأثناء حل مسألة القسمة الطويلة مثلاً ، يعد استدعاء حاصل ضرب رقمين احد التحركات العقلية ، وكذلك الأمر بالنسبة لناتج طرح رقم من آخر (Ashcraft, 1989).

فضاء المشكلة "The Problem Space"

إن تشكيل مصطلح فضاء المشكلة هو نتاج الابحاث في برامج الحاسوب الموجهة نحو محاكاة طريقة عمل العقل الانساني (Mayer, 1983) . وهو يعني التمثل الداخلي لحالات المشكلة من قبل من يتولى حلها ، سواء كان الحاسوب أم الإنسان . ويتضمن فضاء المشكلة ما يلي :

1- **الحالة الابتدائية** : التي تعرض فيها المعطيات او الوضع الراهن للمشكلة .

2- **الحالة الهدفية** : والتي يعرض فيها الهدف النهائي أو المطلوب ، والهدف هو الحل الذي نسعى للوصول إليه .

3- **الحالات المتوسطة للمشكلة** : وهي الحالة التي يتم الوصول إليها بعد تنفيذ تحرك ما .

4- **التحركات** : وتمثل السلوك العقلي المتمثل بإجراء عملية او سلوك عقلي مسموح به خلال محاولة حل المشكلة . وقد عد ماير التحركات جزءا من فضاء المشكلة استناداً إلى كتابات نيول وسايمون (Newell and Simon) . في حين تعامل معها أندرسون وأشكرافت على أنها مصطلح آخر من مصطلحات حل المشكلات .

كما يتضمن فضاء المشكلة المعرفة التي يمتلكها من يحل المشكلة في كل مرحلة من المراحل سواء تلك التي تم استدعاؤها بالفعل أو التي يمكن استدعاؤها عند الحاجة . وقد عدّ بعض الكتاب امثال اشكرافت الاجهزة والادوات اللازمة لحل المشكلة جزءاً من فضائها .

وعليه فإن فضاء المشكلة هو جميع حالات المشكلة ومراحلها . كما يشتمل على كل التحركات الممكنة ، والادوات والاجهزة التي يمكن استخدامها خلال هذه العملية ، وذلك كما يعيها من يقوم بالحل .

أنواع المشكلات "Types of Problems"

هل يتعلم الطلبة اثناء دراستهم للمواضيع المختلفة مهارات عامة يمكن استخدامها في تناول المشكلات بغض النظر عن موضوعها؟ أم أن المهارات التي يطلب استخدامها تختلف باختلاف مجال التخصص الذي تنتمي إليه المشكلة . لقد حاول بعض الباحثين تصنيف المشكلات بناء على المهارات العقلية العامة المستخدمة في حلها . إذ قام جرينو (Greeno, 1978) بتصنيف المشكلات بناء على المهارات السيكولوجية العامة التي يحتاجها الفرد لحل كل من هذه المشكلات . وأشار جرينو (Grenno) إلى وجود ثلاث فئات من المشكلات وهي مشكلات : الترتيب ، ومشكلات استقراء البنية ، ومشكلات النقل والتحويل .

وهذا لا يعني أنه يمكن تصنيف جميع أنواع المشكلات ضمن هذه الفئات الثلاث ، بل يعني أن هذه أنماط عامة للمشكلات الشائعة . وأن بعض المشكلات يمكن أن يتطلب حلها استخدام مهارات مشتركة بين هذه الفئات ، وهي كما يلي :

أولا :مشكلات الترتيب :

ويتم خلالها تقديم بعض الأشياء بترتيب عشوائي ويطلب من المفحوص اعادة ترتيبها وفق شروط معينة بحيث تحقق معياراً معيناً . ورغم أن هذه العناصر يمكن ان ترتب بطرق عدة ، إلا أن ترتيباً واحداً يكون مناسباً ويحقق هذا المعيار . ومن الأمثلة على هذا النوع من المشكلات : مشكلات القلب أو الابدال ، إذ يطلب خلالها إعادة ترتيب حروف الكلمة المقلوبة (Anagram) لتشكل كلمة ذات معنى . فالكلمات المقلوبة KEROJ و RWAET يمكن أن ترتب حروفها لتصبح WATER ,JOKER على التوالي .

ويتخلل عملية الوصول إلى حل مثل هذه المشكلة استخدام الكثير من استراتيجيات المحاولة والخطأ ، ويرى جرينو أن الفرد يستخدم أثناء حل مشكلات الترتيب المهارات التالية :

1- الطلاقة في الوصول إلى كثير من الاحتمالات والحلول الجزئية ومن ثم استبعاد غير المناسب منها واستبقاء المناسب .

2- استدعاء انماط حلول ملائمة ، فحل الكلمات المقلوبة يتم تسهيله من خلال استدعاء كلمات مناسبة من الذاكرة .

3- معرفة المبادئ التي تحكم البحث أو تحدده ، فإذا عرفنا مدى احتمالية وجود حرفين محدّدين على نحو متتالٍ في كلمة واحدة ، فإن ذلك يساعدنا في الوصول إلى الحل . وأن انخفاض احتمالية وجودً الحرفين R, J على نحو متتالٍ يجعلنا أقل ميلاً لاستخدامهما متتالين في نفس الكلمة .

ويمكن القول إن الكثير من المشكلات التي قدمها الجشتلت تتطلب الترتيب . فعلى سبيل المثال أورد كوهلر (Kohler) سنة 1925 مسألة القرد سلطان والموز, إذ علّق في سقف قفص بعض الموز ، ووضع فيه قرداً جائعاً ، وقد احتوى القفص على عصا وصندوق . وكان من المتعذر أن يصل القرد الى الموز دون الاستعانة بالعصا والصندوق ، ولاحظ كوهلر أن القرد قام بعدة محاولات للوصول إلى الموز مباشرة ولكنه فشل ، فجلس في زاوية القفص يتأمل الموقف ، وفجأة اكتشف الحل إذ صعد على الصندوق واستخدم العصا في الوصول إلى الموز .

لقد اكتشف بنية الموقف المشكل ، واعاد تنظيم عناصر هذا الموقف إدراكياً وتوصل الى الحل الصحيح . وقد سمي كوهلر هذه العملية العقلية بالاستبصار . كما تصنف مشكلة الخيوط التي قدمها دنكر عام (Dunker, 1945) ضمن هذه الفئة من المشكلات .

ثانياً: مشكلات استقراء البنية Inducing Structure أو مشكلات التشبيه والمناظرة

يتم في هذا النوع من المشكلات اعطاء بعض الأشياء ، والمطلوب هو اكتشاف العلاقة بينها ، وتتم عملية اكتشاف العلاقة من خلال عملية مقارنة ، إذ يتم في بعض الحالات تقديم عنصرين تربط بينهما علاقة ما ، وعنصر ثالث معطى يرتبط بعنصر مجهول بعلاقة مشابهة أو مناظرة . ويتطلب حل المسألة اكتشاف العلاقة بين العنصرين الاولين ، ثم استنتاج العنصر المجهول الذي يرتبط مع العنصر الثالث بعلاقة مشابهة . وفي احيان أخرى تعطى سلسلة ناقصة من العناصر التي تقوم بينها علاقة معينة ويطلب من الفرد اكمالها بعنصر مجهول ، ويتطلب حل المسألة الكشف عن العلاقة التي تربط عناصر السلسلة ، ثم ذكر العنصر الذي يرتبط مع العناصر الأخرى بنفس العلاقة ، مثل جد العنصر المجهول الذي يكمل السلسلة التالية :

1 9 2 8 3 7 4

وتتضمن هذه المسألة سلسلتين من الارقام على نحو تبادلي احداها تصاعدية 1 2 3 4 والأخرى تنازلية 9 8 7 وعليه يكون الرقم المناسب لاكمال السلسة هو 6 .

ومن الأمثلة على هذا النوع من المسائل المسألة التالية : أكمل الجملة التالية بكلمة مناسبة : «المستشفى للمرض كالمدرسة إلى . . .» وتكون كلمة «الجهل» هي التي ترتبط مع المدرسة بعلاقة تشبه علاقة المستشفى بالمرض .

وقد اقترح ستيرنبيرغ (1977) نموذجاً للعمليات العقلية التي تتم خلال حل هذه المشكلات . وهذه العمليات هي التمثل أو الاستدخال أو الترميز ، والاستدلال ، ووضع خارطة ذهنية ، ثم التطبيق . ففي عملية الترميز يتم تحديد خصائص الكلمات المهمة في تكوين العلاقات ، فكلمة مستشفى يمكن تحديدها على أنها مبنى حكومة ، يعالج فيه المرض او مكان لعلاج المرض . ويتم في عملية الاستدلال تكوين علاقة او الكشف عنها بين مصطلح المسشفى والمرض ، فالمستشفى هو المكان الذي يتم فيه محاربة المرض أو معالجته . وفي عملية رسم الخارطة الذهنية يتم تحديد العلاقة بين المصطلح الأول والمصطلح الثالث فالمستشفى والمدرسة كلاهما يقدم خدمات هامة للمجتمع ، ويتم فيهما التعامل مع ذوي الحاجة من البشر ، ويتم في كليهما كذلك محاربة بعض مشاكل المجتمع . فيبقى الاحتمال أن تكون الكلمة المناسبة إما الطلبة أو الجهل ، وفي عملية التطبيق يحاول الفرد أن ينشئ علاقة بين المدرسة والطلبة أو المدرسة والجهل .

وقياساً على العلاقة بين المستشفى والمرض ، فإن الكلمة المناسبة لإكمال القياس هي الجهل ، إذ تتم محاربة المرض في المستشفى وتتم محاربة الجهل في المدرسة ، وقد عدّ ستيرنيبرغ سرعة اجراء الفرد لهذه العمليات العقلية مؤشراً على ذكائه . ويكتسب هذا النوع من المشكلات أهمية خاصة لأنه كثيراً من الاختبارات العقلية تتكون من مسائل من هذا النوع ، ومنها على سبيل المثال اختبار القياس لميلر واختبار "GRE" : واختبار "SAT" ، وهي اختبارات مطلوبة للقبول في الجامعات الأميركية .

ثالثاً- مشكلات النقل أو التحويل Transformation Problems

ويتضمن هذا النوع من المشكلات حالة ابتدائية وحالة هدفية وسلسلة من العمليات المطلوبة لنقل الحالة الابتدائية الى الحالة الهدفية . وهي تقدم للفرد الحالة الهدفية ولا تطلب منه الوصول إليها كما هي الحال في مسائل الترتيب ومسائل استقراء البنية ، ومن الأمثلة عليها مشكلة المبشرين وأكلة لحوم البشر . انظر صندوق رقم(1) ، ومشكلة برج هانوي (انظر صندوق رقم (2)) . ويرى جرينو (Greeno, 1978) ان حل مثل هذه المشكلات يتطلب مهارة التخطيط وفق طريقة تحليل الوسائل - الغايات ، فالفرد يقارن الحالة الابتدائية بالحالة النهائية ، ثم يحدد الفروق بينهما ويختار التحركات التي تقلل هذه الفروق وفق تلك الطريقة .

صندوق رقم (1)

مشكلة المبشرين وأكلة لحوم البشر

تواجد ثلاثة مبشرين مع ثلاثة من أكلة لحوم البشر على ضفة نهر واحتاجوا أن يجتازوا النهر الى الضفة الاخرى وكانت الوسيلة الوحيدة للاجتياز هي قارب وكان ذلك القارب يتسع لشخصين فقط في نفس الوقت .

اقترح مجموعة من التحركات التي ستؤدي الى نقل الأشخاص الستة إلى الضفة الأخرى من النهر واضعاً في ذهنك المحددات التالية :

لا يجوز أن يتجاوز عدد آكلي لحوم البشر عدد المبشرين في أي موقع ، لأنهم اذا تفوقوا في العدد فإنهم سيأكلون المبشرين .

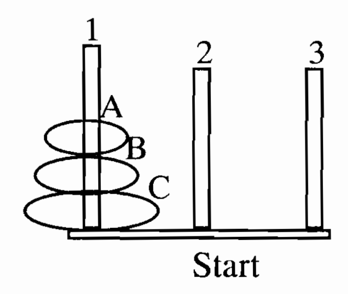
وتذكر انه دائماً هناك حاجة لشخص يعيد القارب الى الضفة الاخرى في كل مرة .

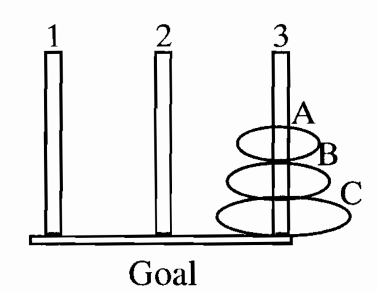
تلميح : في احدى خطوات الحل عليك أن تعيد عدداً من الاشخاص إلى الضفة الأولى اكثر من العدد الذي ارسلته الى الضفة الأخرى .

صندوق رقم (2)

مشكلة برج هانوي

الهدف النهائي للمشكلة هو نقل الأقراص الثلاثة من العمود رقم 1 الى العمود رقم 3 . بحيث يكون القرص الأكبر C في الأسفل ، والأوسط B في الوسط والأصغر A في الأعلى ويسمح بتحريك قرص واحد في كل مرة والى عمود آخر ، ولا يجوز أن تضع قرصاً اكبر فوق قرص اصغر منه .





وصف المسألة:

هنالك ثلاثة أعمدة وثلاثة أقراص من أحجام مختلفة "A. B.C" كل قرص منها مثقوب من الوسط بحيث يمكن أن يدخل العمود في الثقب ويمكن ان تحرك الأقراص من أي عمود الى عمود آخر ، والقرص الذي يسمح بتحريكه هو القرص الأعلى فقط ولا يجوز أن يوضع قرص على قرص أصغر منه ، وتبدأ المسألة بأن تكون جميع الأقراص على عمود رقم واحد ، ويكون المطلوب تحريك هذه الأقراص الى عمود رقم 3 بحيث يتم تحريك قرص واحدٍ في كل مرة .

وقدم باحثون آخرون تصنيفاً آخراً للمشكلات بناء على درجة وضوحها ، وهو على النحو التالي :

1- **المشكلات جيدة التحديد** Well - Defined Problems

وهي مشكلات واضحة الجوانب ، يمكن أن تحل باستدعاء وتطبيق قواعد محدّدة (الغورثميّة او خوارزميّة) ويتم التأكد من صحة حلها بالرجوع إلى معايير معروفة ومتفق عليها (Biehler & Snowman, 1997) ، ومن الأمثلة عليها : المسائل الحسابية ومنها 1600÷40 .

2- **المشكلات سيئة التحديد** Ill Defined Problems

وهي المسائل الحياتية التي تواجهنا يومياً مثل المشكلات الاقتصادية والنفسية ، وهي اكثر تعقيداً من سابقتها وتتضمن تلميحات قليلة للإجراءات التي يمكن ان تستخدم في الحل . وربما تكون حالتها الابتدائية والهدفية تفتقر الى الوضوح . كما أن المعايير التي تستخدم في الحكم على مدى صحة حلها أقل تحديداً . (Ashcraft, 1989, Ansdrson, 1990, Biehler, Snowman, 1997) . ومن الأمثلة عليها مايلي : كيف تساعد مريضاً نفسيّاً؟ ومنها : كيف تتعامل مع أوضاع الركود الاقتصادي؟ أو كيف تحصل على أعلى نسبة من أصوات الناخبين؟ او كيف ترفع تحصيل طلابك؟

3- **القضايا** Issues

وهي مشاكل سيئة التحديد ولكنها تختلف عن الفئة الثانية في أمرين هما :

أ- أن هذه المشاكل يتمحور الافراد حولها في فئتين مختلفتين بسبب ما تستثيره من عواطف ، ومن الامثلة عليها قضية الوحدة العربية .

ب- إن الهدف الابتدائي في هذا النوع من المشكلات ليس تحديد مجموعة من الأنشطة التي تقود إلى الحل ، بل تحديد اكثر المواقع معقولية ، ويسمى هذا النوع من المشكلات بالقضايا ، ومن الأمثلة على هذه القضايا تأنيث التعليم ، والعقوبات الجماعية ، ورفع الرسوم الجامعية .

خطوات حلّ المشكلة

يرى كثير من العلماء امثال (Gangn´e, Yekovich , and Yekovich, 1993) (Ruggiero, 1988, Biehler and Snowman, 1997, Solso, 1991) أنه رغم تعدد انواع المشكلات ، الا ان النظريات والدراسات الحديثة تشير إلى أن حلال المشكلات الجيد "Good Problem Solver" عندما يريد أن يحل مشكلة من أي نوع يستخدم نفس الطريقة العامة ، وأن هذه الطريقة تشتمل على خمس خطوات عندما تكون المشكلة قضية او سيئة التحديد ، وعلى ثلاث خطوات عندما تكون المشكلة جيدة التحديد ، وهذه الخطوات هي :

1- **الوعي بوجود المشكلة** : وهذه الخطوة خاصة بالمشكلات سيئة التحديد ، إذ ان المشكلات جيدة التحديد تطرح علينا من قبل المعلم أو نقرؤها في كتاب . والاحساس بالمشكلة واستشعار وجودها هي احدى خصائص حلاّل المشكلات الجيد . ورغم ان بعض الناس يعتقدون بأن المشكلة الحقيقية تعلن عن نفسها ، الا انه في بعض الحالات فإن الكثير من المشكلات تبقى خفيّة بالنسبة لكثير من الافراد .

إن مفتاح التعرف على المشكلة او ايجادها يسمى الفضول او حب الاستطلاع أو عدم القناعة ، ففي احيان كثيرة يتشكك المرء بصحة قانون ما ، أو اجراء معين ، وقد لا يقتنع بمطابقة منتج معين للمواصفات او قد يصيبه الاحباط لأن امراً ما لم يعمل بالطريقة التي يجب ان يعمل فيها .

وقد لا يعي الفرد المشكلات بسبب تعوده على أوضاع وأمور وقوانين معينة ويفترض صحتها . وربما لانه تعود أن تطرح عليه المشاكل من قبل المعلم ولا يبحث عنها . ولكن مهارة التعرف على المشكلة والوعي بها يمكن ان تتجسد من خلال التعليم والتدريب والممارسة . ويصبح الفرد حساساً لجوانب النقص او الهفوات او جوانب التقصير في القوانين والاجراءات في مادة استهلاكية معينة .

2- **فهم طبيعة المشكلة** : إن فهم طبيعة المشكلة يمثل الخطوة الثانية من خطوات حل المشكلة ، وربما تكون الأهم لأنه يتم خلالها بناء فهم خاص للمشكلة من قبل من يقوم بحلها . فهو يتمثّل المشكلة بطريقة خاصة به ، وقد يستخدم في ذلك الصور والمعادلات والرسومات والمخططات . كما أنه سيستدعي من الذاكرة طويلة المدى بعض التمثيلات

الملائمة التي ستساعده في فهم عناصر المشكلة ، وتسمى هذه المرحلة تمثل المشكلة ، أو تأطير المشكلة (Biehler and Snowman,1997) .

ويحتاج من يقوم بحل المشكلة إلى درجة من المعرفة بالموضوع أو كما يرى جانيه (Gang'e) يجب أن يمتلك معلومات ومفاهيم ومبادئ لكي يستخدمها في حل المشكلة (Gang'e, 1977) . إذ إن المعرفة بموضوع المشكلة ستمكّن الباحث من تمييز العناصر الهامة في نص المشكلة كما ستساعده على ادراك العلاقات بين متغيراتها ، مما سينشط مخططات الحلول المناسبة لديه ، وكلما تحسن مستوى المعرفة بموضوع المشكلة تحسن تمثلها ، وإن حلال المشكلات الجيد هو من يتمثل المشكلة بعمق ويصل إلى عدة نماذج لفهم المشكلة (Gang'e etal. 1993) .

وعليه نرى أن من المفروض لمن يقوم بحل المشكلة أن ينشط المخططات العقلية الملائمة في الذاكرة طويلة المدى ويستدعيها عند الحاجة ، وتمثل هذه المخططات حقائق متنوعة ومنظمة وإجراءات وقواعد ومفاهيم ، وكلما كانت هذه المخططات ملائمة وواضحة أسهمت في حل المشكلة بصورة فعّالة . وإن عدم استدعاء المخططات الملائمة يعني الفشل في استيعاب تطبيقاتها وبالتالي عدم الاستفادة منها ، وكأنما المعرفة لدى بعض الأفراد لا تتمتع ببنية منظمة محكمة بل هي اجزاء مبعثرة تفتقر إلى الروابط ، وحتى يكون الفرد ناجحاً في حل المشكلات التي تواجهه لا بد أن يتعلم تطبيقات ما يتعلمه في مواقف مختلفة . وتعد خطوة فهم طبيعة المشكلة خطوة اساسية في حل المشكلات ذات التحديد الجيد والمشكلات ذات التحديد السيئ .

3- **جمع المعلومات الملائمة لحل المشكلة و تنظيمها** : وهي تعني وضع المعلومات في قوائم أو صور أو رسومات أو جداول أو مخططات ، كما تعني البحث عن معلومات من مصادر اخرى ، وتكون هذه المهمة سهلة في بعض أنواع المشكلات وتأتي مع الخطوة الثانية وهي تمثل المشكلة بصورة تلقائية . إلا انها في أحيانٍ اخرى تكون صعبة خاصة اذا كانت المعلومات لدينا أكثر مما نحتاج إليه لدرجة يصعب السيطرة عليها ، مما يفوت علينا بالتالي فرصة التركيز على المعلومات الملائمة . ولذا لا بد من استخلاص المعلومات الملائمة اولاً ثم تنظيمها . ولكن في احيان اخرى نعاني من نقص ما لدينا من معلومات ، الأمر الذي لا

يمكننا من ايجاد الحل الملائم للمشكلة ونكون عندها مضطرين الى البحث عن المعلومات الملائمة من مصادر اخرى . وكي يطمئن الفرد الى ذخيرته من المعلومات التي يمكن استخدامها في حل المشكلة يجب ان يعيد التفكير فيما قد تعلمه سابقاً في أوضاع مشابهة ، ووضع قائمة بما يتمثله من مفاهيم ومبادئ ، وأن يصدر حكماً على مدى الاستفادة من ذلك في مواجهة المشكلات المستجدة . وقد يعتمد الفرد احياناً على معرفة الأصدقاء والخبراء والزملاء بموضوع المشكلة ، وعندها يجب ان يستمع الى وجهات نظرهم باهتمام ، ولعل ذلك ضرورياً عندما تكون المشكلة من نوع القضايا التي يكون للفرد فيها موقف مدعم ببعض الحجج والبراهين . كما يمكن ان يتم الحصول على المعلومات الملائمة لحل المشكلة من المصادر المكتوبة في أو باستخدام قواعد المعلومات عبر شبكة المعلومات العالمية . ويمكن التوصل إلى المعلومات ايضاً من خلال جمع بيانات ميدانية تتعلق بالمشكلة المطروحة او ببعض جوانبها .

4- **تشكيل الحل وتنفيذه** : بعد أن يقوم الفرد بتمثيل المشكلة ويحصل على المعلومات وينظمها بصورة تمكنه من رؤية العلاقات بين العناصر المختلفة للمشكلة ، فأنه يكون في وضع ملائم يقوده الى حل ما ، وعندها لا بد أن يفكر في استراتيجية ملائمة لتنفيذ هذا الحل ، وهو في ذلك يختار من بين عدة طرق للحل الطريقة الأكثر ملاءمة . وقد اشارت الدراسات الى عدة استراتيجيات لحل المشكلة سيتم تناول بعضها لاحقاً .

5- **تقويم الحل** : وهي الخطوة الأخيرة في خطوات حل المشكلة ، وتتمثل في الحكم على الحل الذي تم الوصول إليه من حيث مدى ملائمته وفعاليته . وقد يطرح الفرد السؤال التالي : هل الاستجابة صحيحة ومعقولة في ضوء المعطيات؟كما يمكن ان يستخدم طريقة بديلة للتأكد من صحة الحل حتى يتجنب ما قد يقع من اخطاء في تنفيذ القواعد والإجراءات اللوغارتيمية عندما تكون المسائل ذات تحديد جيد .

أما التقويم المرتبط بالحلول للمشكلات ذات التحديد السيئ فإنه عملية صعبة بسبب كثرة المتغيرات . ولا بد من تقييمها في ضوء أطُر عمل ثابتة ومنظمة .كما يجب أن يكون التقييم قبل البدء بالحل وبعد تنفيذه حيث يساعد ذلك في تلافي الكثير من الأخطاء التي يمكن أن ترتكب إما في التخطيط او في تنفيذ حل المشكلة .

ومن القواعد الثابتة التي يمكن استخدامها في التقويم ولا سيما إذا كانت المشكلة

«بحثية مثلاً» هو الحكم على مدى سلامة خطوات وإجراءات ومعايير البحث العلمي ، ويقترح روجيرو (Ruggiero , 1988) أن تكون الخطوة الأولى من تقويم المشكلات متعددة المتغيرات هي طرح اسئلة أساسية تتعلق مثلاً بطريقة التنفيذ وبالعينة والتوقيت والمكان والأدوات وطريقة الحصول عليها . وتتمثل الخطوة الثانية بالبحث عن الصعوبات والهفوات وقابلية الاستراتيجية للتنفيذ . أما الخطوة الثالثة فتتعلق بمواقف الآخرين ذوي العلاقة من طريقة الحل المستخدم ومدى تعاونهم . وأخيراً ، يتم التوصل الى تحسينات وتعديلات على الاستراتيجية المستخدمة «أو المنوي استخدامها» .

استراتيجيات حل المشكلات

يشير الأدب النظري إلى وجود بعض الاستراتيجيات التي يمكن ان تستخدم في حل المشكلة والتي يمكن أن يتعلم الأفراد طريقة استخدامها في اثناء الحل . ويتم استخدام هذه الاستراتيجيات خلال الخطوة الرابعة من خطوات حل المشكلة ويطلق عليها بعض الكتاب اسم البحث في فضاء المشكلة .

ومبادئ البحث في فضاء المشكلة توضح كيفية اختيار الفرد للأهداف الجزئية عندما يكون الهدف النهائي معقداً . ومن المفيد في هذا الصدد أن نميّز بين طريقتين في حل المشكلة : الطريقة اللوغرتمية (الخوارزمية) والطريقة الاستشكافية أو الاجتهادية .

فالطريقة الخوارزمية تتمثل في تطبيق اجراءات محددة تضمن الوصول الى حل المشكلة . واجراءات الضرب خير مثال على هذه الطريقة لأن هناك سلسلة من الأهداف الجزئية إذا تم انجازها يمكن الوصول الى الجواب الصحيح . أما الطريقة الاستكشافية فهي قواعد عامة تقود غالباً الى حل المشكلة ولكن في بعض الأحيان قد لا توصل إلى الحل الصحيح . ويمكن ان تقود الطريقة الاستشكافية الى أكثر من حل ، وقد تكون أسرع من الطريقة اللوغرتمية (Andrson 1980; Mayer 1983) .

ومن الاستراتيجيات الاستكشافية التي تستخدم في حل المشكلات ما يلي :

1- استراتيجية تقليل الفروق

وتقوم هذه الاستراتيجية على تقليل الفروق بين الحالة الراهنة والحالة الهدفية للمشكلة ، ومن الامثلة عليها : مشكلة العّداد (Tile Buzel) .

وتتضمن هذ المشكلة ثمانية(8) أرقام موضوعة ضمن مصفوفة (3×3) وهي قابلة للتحريك ، وتكون إحدى خلايا المصفوفة دائماً فارغة ، بحيث يتمكن اللاعب من تعديل مواقع الأرقام وموقع الخلية الفارغة بهدف الوصول الى تسلسل معين للأرقام . فالأرقام تكون في الحالة الابتدائية للعبة عشوائية ويكون المطلوب في الحالة الهدفية أن ترتب الأرقام بالتسلسل حول محيط المصفوفة .

2	1	8
5		4
3	7	6

into

1	2	3
8		4
7	6	5

أما التحركات فهي تلك التي تغير حالة المصفوفة . فالتحرك الأول يمكن أن يتم من خلال اختيار واحد من اربعة تحركات كما يلي :

أن تحرك المربع رقم (1) الى المربع الفارغ

أو 5 إلى المربع الفارغ

أو 7 إلى المربع الفارغ

أو 4 إلى المربع الفارغ

وقد نفضل تحريك رقم (5) الى المربع الفارغ لأنه يقربنا من الهدف النهائي ويميل حلال المشكلات لإجراء التحركات التي تنقل المشكلة إلى حالة شبيهة بالحالة الهدفية .

وقد لا يكون ذلك ناجحاً في جميع الأوقات . وفي هذه المشكلة يتطلب الحل ترتيب الأرقام بالتسلسل وتحريك رقم(5) قد لا يخدم هذا الهدف بل يحتاج الفرد لأن يستخدم فكرة التشابه على نحو أكثر تعقيداً .

2- حلال المشكلات العام "General Poblem Solver "GPS

وهي طريقة من طرق الحل تقوم على اختيار الأهداف الجزئية ، وهي أكثر تعقيداً من سابقتها ، وقد تمت دراستها بصورة مكثفة من قبل "Newell and Simon" حيث استخدماها في برامج حل المشكلات بواسطة الحاسوب واسم هذا البرنامج«حلال المشكلات العام» والذي هو تقليد لحل المشكلات من قبل البشر . فالطريقة العامة لحلال المشكلات العام تبدأ بترجمة نص المشكلة إلى تمثل داخلي للحالة أو للمعطيات وللحالة الهدفية ومجموع التحركات . وهذه القائمة تتضمن جميع حالات المشكلة الممكنة مع توضيح مدى بعد كل جزء عن الجزء الآخر ، ويتضمن حل المشكلات تجزيء المشكلة إلى أهداف جزئية وانجاز كل هدف جزئي من خلال تطبيق تقنيات متنوعة لحل المشكلة كل منها يغير حالة المشكلة باتجاه الهدف الجزئي . فيمكن أن يحاول البرنامج استخدام تكنيك معين ويلاحظ هل قرّب حالة المشكلة أكثر نحو الهدف الجزئي من خلال الاطلاع على الفرق الموجود بقائمة الروابط . فإذا نجح هذا التكنيك فإن البرنامج يستخدمه مرة أخرى ، اما اذا فشل فيحاول البرنامج ان يستخدم تكنيكاً آخراً ، وهكذا . ويمكن القول إن حلال المشكلات يستخدم الخطوات التالية في حل المشكلة :

1- يترجم المشكلة او ينقلها الى حالة ابتدائية وحالة هدفية ويحدد التحركات القانونية المسموح بها .

2- يحتفظ بجدول الروابط لمعرفة الفرق بين حالات المشكلة .

3- يقوم بتفكيك المشكلة الى هرم من الأهداف والأهداف الجزئية والتي يؤدي تحقيق كل منها الى الاقتراب من الهدف النهائب .

4- تطبيق تكنيك يقلل الفرق بين الحالة الراهنة والحالة الهدفية .

5- التحرك نحو الهدف الجزئي التالي .

ويمكن أن تستخدم هذه الطريقة في حل مدى واسع من المشكلات مثل مشكلة برج هانوي ومشكلات أواني الماء وإكمال الأحرف المتسلسلة ومشكلات الحساب وغيرها من انواع المشكلات (Mayer , 1983) .

3- استراتيجية المحاولة والخطأ العشوائية

وتقوم على تطبيق التحركات القانونية بطريقة عشوائية إلى أن يتم الوصول الى الحالة الهدفية . ومن الأمثلة على المشكلات التي تستخدم هذه الاستراتيجية في حلها : مشكلة برج هانوي التي يوضحها صندوق رقم (2) .

وفي هذه المشكلة يمكن أن تحرك الاقراص بطريقة عشوائية ودون خطة إلى أن تحل المشكلة . وما يزعج في هذه الاستراتيجية أنها تتضمن الكثير من الحركات الزائدة ولكن يستخدمها الافراد عندما تكون المشكلة غير مألوفة أو عندما يكونون تحت ضغط نفسي كبير ، ومع ذلك فإن هذه الاستراتيجية ربما لا تكون فعالة في حل بعض المشكلات المعقدة .

4- استراتيجية تسلق التلة

وهي استراتيجية منظمة وبسيطة يتم خلالها التحرك من الوضع الراهن الى وضع يجعلك أقرب للوضع النهائي ، فإذا كنت عند وضع معين فالمطلوب تقييم الوضع الذي يمكن ان تصل إليه من خلال الحركة ، إذ إن الحركة الملائمة هي التي تقربك نحو الهدف .

ولذا فأنت بحاجة الى استخدام اجراءات التقويم على ضوء القرب أو البعد من الأهداف النهائية . فمثلاً في مسألة برج هانوي ، يكون معيار القرب من الهدف النهائي هو عدد الاقراص الموجودة على العمود الثالث بصورة صحيحة . ومن عيوب هذه الاستراتيجية انها يمكن أن تقودك إلى حالة قريبة من الحالة الهدفية مؤقتاً ولكنك ربما تضطر للتراجع عنها في خطوات لاحقة . وقد لا يكون استخدام طريقة تسلق التلة مناسباً عندما يتضمن فضاء المشكلة تلالاً وأودية أي عندما تتطلب المشكلة ان تتحرك بعيداً عن الهدف النهائي لتصل إليه (Mayer, 1983) .

5- استراتيجية تحليل الوسائل - الغايات

يعمل من يقوم بحل المشكلة في هذه الاستراتيجيةعلى انجاز هدف واحد في كل مرة ، فعندما تكون في الحالة الابتدائية ، فربما تنظر الى الحالة النهائية ، فإذا كان من المتعذر تحقيق الهدف النهائي ، فإنك تضع هدفاً جزئياً يقوم على إزالة بعض العوائق من الطريق وهكذا .

ويرى سايمون (Simon, 1969) أن من يستخدم هذه الاستراتيجية يسأل نفسه ثلاثة أسئلة :

أولاً : ما هو هدفي؟

ثانياً : ما هي العقبات التي تعترض طريقي؟

ثالثاً : ما التحركات التي يسمح لي بإجرائها ويمكنني تنفيذها لتجاوز هذه العقبات؟

ولكن هل يستخدم الناس استراتيجية الوسائل - الغايات؟ لاحظ كثير من الباحثين أن الناس أو الأفراد لا يحللون المشكلة الى هذا العدد الكبير من الأهداف الجزئية كما توضح هذه الطريقة ويمكنهم أن يصلوا الى الحل بصورة اسرع ، ويرى لاركن (Larken) وآخرون أن طلبة المدارس عندما يحلون مسألة فيزيائية يستخدمون هذه الطريقة ، اما الشخص الخبير فإنه يتجنب وضع هذا العدد الكبير من الأهداف .

6- العمل الى الوراء

وهذه استراتيجية جيدة ويمكن أن تستخدم عندما يكون الهدف واضحاً . ومن الأمثلة عليها ما ذكره برانسفورد وستاين (Bransford & Stien, 1993) وهو كما يلي : افرض أنك قررت أن تقابل شخصاً ما في مطعم في المدينة ، فمتى يجب ان تغادر لكي تضمن انك ستصل في الوقت المحدد . يمكن التعامل مع هذه المشكلة بالعمل الى الوراء ابتداء من موعد المقابلة من خلال توزيع الوقت مثلاً . انك تحتاج الى عشر دقائق لتمشي من موقف السيارات الى المطعم ، وتحتاج إلى ثلاثين دقيقة لتصل بسيارتك الى موقف السيارات القريب من المطعم ، وتحتاج الى 5 دقائق لتمشي من مكتبك الى سيارتك ويمكن ان تجمع هذه الفترات الزمنية التي تحتاجها لتقرر متى ستغادر المكتب .

7-حل المشكلات بالقياس

يستخدم الفرد في هذه الاستراتيجية طريقة حل احدى المشكلات لتوجهه الى حل مشكلات أخرى مماثلة أو مشابهة لها من خلال مبدأ القياس . ومن الأمثلة عليها استخدام طريقة في حل تمارين رياضيات أو تدريبات وامثلة لتساعد في التوصل الى حلول مشاكل اخرى ، او مسائل جديدة مشابهة .

وتكون الأهداف الجزئية في هذه الاستراتيجية هو نقل أو تحويل الخطوات المتبعة في حل مشكلات سابقة الى الأمثلة أو المسائل الجديدة .

ومن الامثلة عليها حل مشكلة الاشعاع الواردة في صندوق رقم (3) قياساً على حل مشكلة الاستعراض الواردة في صندوق رقم (4) ، أو قياساً على حل مشكلة مهاجمة الحصن الواردة في صندوق رقم (5) .

صندوق رقم (3)

مشكلة الإشعاع

افرض أنك طبيب وعرض عليك مريض يعاني من ورم خبيث في معدته ، وتتطلب معالجته اجراء عملية واجبة ، ولكن من المستحيل أن تجُرى للمريض عملية . واذا ما لم تتم ازالة الورم فإن المريض سيموت . إلا أنه كان هنالك نوع من الإشعاع يمكن أن يستخدم لإزالة الورم بشرط أن يصل الاشعاع الى الورم كله مرة واحدة وبشدة كافية . ولسوء الحظ فإن هذه الدرجة من شدة الاشعاع ستتلف الأنسجة السليمة التي تمر بها كما تتلف الورم . بينما اذا كانت هذه الاشعة بمستوى شدة اقل فإنها لن تؤذي النسيج السليم ولكنها في نفس الوقت لن تؤثر على الورم أيضاً .

ما الإجراءات التي يمكن استخدامها لتحطيم الورم بالأشعة مع تجنب تحطيم الأنسجة السليمة .

الحل:

يمكن تقسيم الأشعة الى اشعاعات متعددة ذات شدّة أقل بحيث لا يحطم أي منها الأنسجة السليمة ومن خلال تسليط هذه الاشعاعات من مواقع عديدة حول الجسم وتسليطها جميعاً مرة واحدة عل الورم بحيث يتجمع تأثيرها معاً ليكون قوياً بدرجة كافية لتحطيمه .

صندوق رقم (4)

قصة استعراض Dispercion

كان بلد صغير يحكم من قبل ديكتاتور يقيم في حصن قوي وكان موقع الحصن في وسط البلد ومحاطاً بالمزارع والقرى ، وكانت طرق عدة تبدأ من الحصن باتجاه الخارج مثل العصي التي تبدأ من مركز العجلة الى أطرافها . ومن أجل الاحتفال بالذكرى السنوية لتوليه السلطة ، أمر الديكتاتور الجنرال أن يقيم استعراضاً عسكرياً كاملاً . وفي صباح يوم الذكرى السنوية كانت قوات الجنرال متجمعة على رأس إحدى الطرق التي تقود الى الحصن مستعدة للإنطلاق ، وحينها احضر ضابط برتبة اصغر الى الجنرال تقريراً مزعجاً ، كان الديكتاتور يريد أن يكون هذا الاحتفال أفضل من أي احتفال آخر سابق في البلاد . وكان يريد أن يرى جيشُه ويسمع في نفس الوقت في كل منطقة في الدولة . بالإضافة الى ذلك فقد كان الديكتاتور يهدد بأنه اذا لم يكن الاستعراض مثيراً للانطباع بدرجة كافية فإنه سيجرد الجنرال من ميدالياته ، وسينزل رتبته الى رتبة أقل ، ولكن يبدو من المستحيل أن يكون لديه استعراض يمكن أن يشاهد في جميع انحاء الدولة .

الحل :

رغم هذه الصعوبة فقد عرف الجنرال ما عليه أن يعمل إذ قسّم جيشه إلى مجموعات صغيرة ووضع كل مجموعة على رأس طريق مختلف وعندما كان الجميع جاهزين أطلق اشارة البدء وتحركت كل مجموعة في طريق مختلف وواصلت تحركها في ذلك الطريق نحو الحصن بحيث ان الجيش بكامله سيصل الى الحصن معاً في نفس الوقت .

وبذا كان الجنرال قادراً على أن يقيم استعراضاً يرى ويسمع في البلاد كلها في نفس الوقت وهذا ما أسعد الديكتاتور .

صندوق رقم (5)

قصة مهاجمة الحصن

كان بلد صغير يحكم من قبل ديكتاتور يقيم في حصن قوي وكان موقع الحصن في وسط البلد ومحاطاً بالمزارع والقرى . وكانت طرق عدة تبدأ من الحصن باتجاه الخارج مثل العصى التي تبدأ من مركز العجلة الى اطرافها ، نهض جنرال ليقود جيشاً قوياً وقرر الاستيلاء على الحصن وتحرير البلاد من الديكتاتور ، وعرف ذلك الجنرال انه اذا امكن مهاجمة الحصن باستخدام الجيش كاملاً دفعة واحدة فإنه يمكن الاستيلاء على الحصن وقد تجمعّت قوات الجنرال على رأس احدى الطرق التي تقوده إلى الحصن وكانت جاهزة للمهاجمة الا ان جاسوسا احضر للجنرال تقريراً مزعجاً ، يقول التقرير : ان الديكتاتور زرع ألغاماً في كل الطرق وقد وضعت الألغام بحيث تسمح بمرور أعداد قليلة من الرجال بأمان لأن الديكتاتور يحتاج لتحريك قواته وعماله من الحصن وإليه .

ولكن مرور قوات كبيرة سيؤدي الى تفجير الألغام وأن هذا التفجير لا يؤدي الى تدمير الطريق فقط وجعل المرور بها مستحيلاً ، بل سيؤدي الى تدمير العديد من القرى المجاورة . وبناء على ذلك أصبح من المستحيل استخدام الجيش كاملاً بمهاجمة الحصن بشكل مباشر .

الحل:

توصل الجنرال الى الحل التالي : قسّم الجيش إلى مجموعات صغيرة تجمعت على رؤوس طرق مختلفة وعندما كانت جميعاً جاهزة أعطى اشارة البدء وسلكت كل مجموعة طريقاً مختلفاً . وواصلت سيرها في ذلك الطريق متجهة نحو الحصن وهكذا وصل الجيش كاملاً الى الحصن في نفس الوقت وبهذه الطريقة استطاع الجنرال ان يستولي على الحصن والاطاحة بالديكتاتور .

لقد أجرى جيك وهولياك (Gick and Holyoak, 1980) دراسة تناولت حل المشكلات عن طريق القياس . وأظهرت نتائج تلك الدراسة أن 49% من الطلبة الذين حلوا مشكلة الاستعراض حلاً صحيحاً استطاعوا أن يتوصلوا إلى الحل الصحيح لمشكلة الاشعاع . وربما كانت مشكلة مهاجمة الحصن أكثر شبهاً بمشكلة الإشعاع ، إذ إن 76% من

الطلبة استطاعوا حل مشكلة الاشعاع قياسا على حل مشكلة مهاجمة الحصن ، وعندما أخبر المجربان المفحوصان بأن حل مشكلة الحصن قد يساعد في حل مشكلة الاشعاع استطاع 92% منهم أن يتوصلوا الى الحل الصحيح عن طريق القياس .

إن هذه الاستراتيجية فعّالة جداً في تحسين القدرة على حل المشكلات ، ولكن قد يصعب استخدامها من قبل المتعلمين الجدد لأنهم يركزون على المعالم السطحية للمشكلة في حين يركز الخبراء على المفاهيم العميقة والمبادئ . كما أنه في هذا النوع من الاستراتيجيات قد تكون المقارنات التي يقوم بها المتعلمون الجدد خاطئة ويركزون على الملامح السطحية للتدريبات أو الأمثلة بدلاً من أن يركزوا على الجوانب العميقة . وللتغلب على هذه الصعوبة يجب ان يتم تحليل التدريبات بصورة عميقة بحيث يجب عزل المكونات الأساسية عن السطحيّة بطريقة تسهّل رؤيتها من قبل المتعلمين الجدد .

إن الاكتفاء بالمقارنة السطحية للمعالم المشتركة بين المشكلات ربما لا يؤدي بالنهاية الى ايجاد الحلول المناسبة . ولكن عندما يعمل الفرد على نقل المبادئ والإجراءات الفعالة المستخدمة سابقاً في حل مشكلة ما لاستخدامها بالقياس إلى مشكلة اخرى مشابهة من شأنه ان يساعد المتعلم في الوصول إلى الحلول المناسبة . وتأكيداً على ذلك ، فقد بيّن كل من اوزبل وجانييه وغيرهم أهمية تعلم المبادئ في حل المشكلات بدلاً من الاهتمام فقط بالمعلومات والمعارف السطحية المتعلقة بالمشكلات . كما اثبتت نتائج العديد من الدراسات فعالية هذا الإجراء في حل الكثير من المشكلات الاكاديمية والحياتية (Biehller and Snowman,1997) .

8- التمثيل العقلي للمشكلة وأهميته

يمكن النظر إلى تمثيل المشكلة على أنه حالات المشكلة أو أوضاعها والتحركات المنفذة لتغيير حالتها من الحالة الابتدائية الى الحالة الهدفية . واذا كانت استراتيجيات تقليل الفروق ، وتحليل الوسائل لالغايات ، والعمل إلى الوراء واستخدام القياس وغيرها من استراتيجيات حل المشكلة تهدف الى مساعدة حلاّل المشكلة على اختيار التحرك المناسب ، فإن طريقة تمثيل المشكلة لها دور فعّال في تحقيق هذا الهدف .

إذ تتضمن جميع الأمثلة عرض الحالة الابتدائية للمشكلة إلى جانب افتراضات وعوائق أو عقبات"Constrains" ، ويطلب من المفحوصين ان يوضحوا كيف سيصلون إلى حالة هدفية معينة .

ولتوضيح أهمية التمثيل العقلي للمشكلة يمكن الاستعانة بمشكلة العصفور والقطار الواردة في صندق رقم (6) . إذ إن تمثيل هذه المشكلة أمر ضروري لحلها ، ومن الواضح أنه إذا تم تفسيرها تفسيراً خاطئاً فسيصعب الوصول إلى الحل .

صندوق رقم (6)

مشكلة العصفور والقطار

تبعد محطتا قطار عن بعضهما مسافة 50 كم ، وفي تمام الساعة الثانية من بعد ظهر يوم سبت تحرك قطار من احدى المحطتين وقطار من المحطة الثانية باتجاه بعضهما بعضاً . وفي نفس الوقت الذي تحرك فيه القطاران انطلق عصفور أمام القطار الأول وطار باتجاه القطار الثاني ، وعندما التقى مع القطار الثاني عاد باتجاه القطار الأول . واستمر العصفور يفعل ذلك حتى التقى القطاران . فإذا كانت سرعة كل من القطارين 25 كم في الساعة ، وسرعة العصفور 100 كم في الساعة ، فكم كيلو متراً يكون العصفور قد قطع قبل ان يلتقي القطاران .

وقد أشار بوسنر (Posner,1973) أنه إذا تم تفسير هذه المسألة وفق النمط الذي طار فيه العصفور بأن يحسب المسافة التي قطعها أمام القطار الأول ويضيف إليها المسافة التي قطعها أمام القطار الثاني وهكذا ، فقد يكون من الصعب حلها ، ولكن إذا استخدم طريقة تمثل غير مباشرة بأن ركز على الزمن الذي استغرقه العصفور في الطيران ، فسيكون الحل سهلاً . ربما أن المحطتين تبعدان عن بعضهما بعضاً مسافة 50 كيلو متراً وسرعة كل من القطارين 25 كيلو متراً في الساعة فإنه يلزمهما ساعة كي يلتقيا ، وبما أن سرعة العصفور 100 كيلو مترٍ في الساعة ، إذاً ستكون المسافة المقطوعة 100 كيلو متر .

ومن الأمثلة التي توضح أهمية التمثيل العقلي : مسألة الراهب البوذي ، انظر صندوق رقم(7) .

صندوق رقم (7)

الراهب البوذي

في صباح يوم ما ، أثناء وقت شروق الشمس بدأ راهب بوذي بتسلق جبل مرتفع مستخدماً ممراً ضيقاً لا يتجاوز عرضه قدماً أو قدمين . كان ذلك الممر يلتف حول الجبل بشكل حلزوني يؤدي الى معبد في قمة الجبل . سلك الراهب الممر بسرعات متفاوتة وتوقف خلال رحلة الصعود كي يرتاح ويتناول طعامه المكون من الفاكهة المجففة والتي كان يحملها معه . وصل إلى المعبد قبيل غياب الشمس ببرهة قصيرة ، وبعد عدة أيام من الصيام والدعاء بدأ الراهب رحلة العودة سالكاً نفس الممر وقد بدأ هذه الرحلة تماماً في وقت شروق الشمس وسلك الممر ماشياً بسرعات متفاوتة . وقد توقف خلال رحلة العودة عدة مرات وكان متوسط سرعته في رحلة العودة أعلى من متوسط سرعته اثناء صعوده للجبل .

سؤال : فسّر كيف أن هناك نقطة في الممر سيصلها الراهب في رحلتي الصعود والنزول في نفس الوقت من النهار؟

تلميح : استخدم التصور الذهني في تمثل المسألة ولا تحاول الوصول الى الحل عن طريق اجراء حسابات معينة .

إن طريقة تمثيل هذه المشكلة تحدد مدى سهولة حلها . فإذا حاولت حلها رياضياً فقد لا تصل الى الحل الصحيح ابداً . ولكن اذا حاولت حلها عن طريق التخيل البصري فقد يكون ذلك ممكناً . فإذا تخيلنا الراهب في طريق الصعود وطريق النزول فسندرك ان هنالك نقطة ما سيصلها في نفس الوقت من النهار في رحلتي الصعود والنزول . وسيكون الحل اكثر سهولة إذا تخيلنا راهبين احدهما صاعد والآخر نازل فلا بد ان يلتقيا في نقطة واحدة في نفس الوقت من النهار .

مقترحات لتحسين قدرات حل المشكلة

يمكن القول ان القدرة على حل المشكلات سلوك متعلم ويمكن أن يتطور لدى الفرد من خلال الممارسة والتدريب ، ومن خلال اتباع استراتيجيات عمل مناسبة . وهو في نفس الوقت مهارة معقدة ويتكون من عدّة سلوكات فرعيّة . لذا فإنه يمكن أن يتحسن من خلال إتقان مهارات تتعلق بمكوناته الفرعية . وقد قدّم اشكرافت(Ashcraft, 1994) مجموعة من

الاقتراحات يمكن الأخذ بها لكي تتحسن قدرة الفرد في حل المشكلات ، حيث إن بعضها يساعد الفرد في التغلب على صعوبة المشكلة ، وبعضها يتعلق بتقديم مجموعة من الإجراءات الاستكشافية التي تساعد في التغلب على العقبات التي يواجهها الفرد للوصول إلى الهدف . وفيما يلي عرض لهذه المقترحات :

أولاً : مقترحات للتغلب على صعوبة المشكلة

1- طور معرفتك بالموضوع :

لقد اظهرت العديد من الدراسات السابقة ارتباط المعرفة بموضوع المشكلة بسهولة حلها ، فالشخص الذي يمتلك معرفة محدودة بموضوع معين غير قادر بدرجة كافية على حل مشكلات في ذلك الموضوع ، وأن لاعب الشطرنج المحترف يعرف اكثر من اللاعب المستجد طرق ترتيب قطع الشطرنج المناسبة ، وبالتالي يمكن ان يستغل هذا الترتيب لإجراء تحركات ملائمة . ولن يكون اللاعب المحترف مختلفاً عن المستجد اذ كانت مواقع القطع وترتيبها غير معقولة على رقعة الشطرنج .

وباختصار فإن المعرفة في المجال المستهدف تتيح للاعب الشطرنج المحترف ان يتعرف على طرق الترتيب والتحركات الملائمة بشكل أسرع وأكثر دقة من المستجد وأن المعرفة المسبقة بالموضوع تتيح للشخص التخطيط المسبق والتفكير بعدة خطوات في الوقت نفسه .

اجرى لاركن وماكديرموت وسيمون وسايمون دراسة (Larkin, Mc Dermott and Simon, 1980) على فيزيائيين خبراء (أساتذة جامعة) ومستجدين (طلبة) . وكانت المشكلات صعبة الى درجة لم يكن حلها واضحاً بالنسبة لأي من الطرفين . وقد أمضى الخبراء وقتاً طويلاً نسبياً في تحليل المشكلة واللعب بمعطياتها وأهدافها ، ولكنهم اخيراً توصلوا إلى حل المشكلة بطريقة مباشرة وبأسلوب هادف ، في حين أن المستجدين قضوا وقتاً أقل في التفكير بمعطيات المشكلة وأهدافها واظهروا تحركات اثناء الحل غير هادفة وغير مركزة أكثر من تلك التي مارسها الخبراء ولم يستطيعوا التوصل إلى الحلول المناسبة .

وقد فسّر الباحثون ذلك على ضوء امتلاك الخبراء بمعرفة عميقة وثرية في المجال . بحيث تمكنوا من تصنيف المشكلات وتحديد استراتيجيات حلها والقواعد التي يمكن ان تستخدم في ذلك الحل . وهكذا فإن المعرفة الثرية بالموضوع قادت إلى خطوات الحل بصورة

فعّالة ، في حين ان نقص المعرفة حرم المستجدين من هذه الميزة وجعلهم يخطون خطوات غير هادفة اثناء تنفيذ الحل .

2-اجعل بعض عناصر حل المشكلة آلية

لعّل مما يسبب أو مما يزيد صعوبة حل المشكلة كثرة الطلب على الطاقة الذهنية للفرد . ففي بعض الأحيان يتطلب حل المسألة أن تحمّل الذاكرة قصيرة المدى أكثر من طاقتها الاستيعابية ، وهذا يؤدي الى تراجع أداء الفرد العقلي . فإذا نظرنا على سبيل المثال إلى مشكلة برج هانوي (انظر صندوق رقم 2) قد يضطر الفرد ان يتخيل سلسلة من التحركات تفوق الطاقة الاستيعابية للذاكرة قصيرة المدى ويصعب عليه أن يتذكرها وبالتالي يصعب عليه حل المشكلة ، وقد لاحظ ذلك كل من كوتوفسكي وهيز وسايمون (Kotovsky, Hayes and Simon, 1985) واقترحوا أن يجعل الفرد القواعد التي تحكم التحركات في حل هذه المسألة آلية أو اتوماتيكية كي لا يضطر الفرد إلى إثقال ذاكرته قصيرة المدى بهذه القواعد . فعندما يصبح الفرد على ألفة بهذه القواعد والتحركات التي يسمح بها اثناء نقل الأقراص من عمود إلى آخر ، فإن ذلك يتيح له الفرصة ليحمل في ذاكرته أهدافاً جزئية من مستوىً أعلى دون أن تتعرض الى الضياع .

إن ذلك ينسجم مع المفهوم السائد والذي يشير الى أن جعل بعض عناصر أي مهمة تلقائية أو آلية يريح الفرد من بذل الجهد العقلي ويتيح له فرصة توفير طاقته الذهنية ليستعملها في معالجة عناصر المهمة الأخرى ، فإن الطاقة الذهنية المحررة من خلال آلية التفكير في بعض جوانب المشكلة يوفّر هذه الطاقة للتفكير في جوانب اخرى .

إن التخطيط لحل المشكلة يعد أمراً ضرورياً من وجهة نظر كوتوفسكي وزملائه (Kotovsky , etal., 1985) ، إلا أن الوقت المتاح لعملية التخطيط والطاقة المبذولة فيه تكون قليلة عندما لا يكون التفكير في اختيار القواعد الملائمة للحل وطريقة تنفيذها أمراً آلياً ، في حين اذا كان اختيار القواعد وتنفيذها أمراً مألوفاً ولا يحتاج الى طاقة ذهنية فسيحظى التخطيط بالاهتمام وبالوقت الكافيين الأمر الذي يؤدي الى زيادة الكفاءة لحل المشكلة .

3- اتبع خطة منظمة

وهذا الاقتراح يعني أن يتبع الفرد أثناء حله للمشكلات خطوات محددة ومعروفة يكرر استخدامها في كل مرة ، من خلال اتباع خطوات حل المشكلة التي تم ذكرها سابقاً وقد اقترح بوليا (Polya, 1957) اربع خطوات يمكن للفرد اتباعها اثناء حله للمشكلة وهي: فهم المشكلة ووضع خطة للحل وتنفيذ الخطة ثم النظر الى الوراء وتقديم الحل . ويمكن أيضاً اتباع الخطوات التي اقترحها برانسفورد وستاين (Bransford and Stein)سنة (1984) والتي سماها The Ideal Problem Solver والتي تتضمن تحديد المشكلة وتعريفها وتوضيح طرق الحل الممكنة والعمل على تنفيذ الحل ودراسة نتائج وآثار تطبيق خطة الحل

ثانياً : مقترحات لتحسين الاستكشاف في حلّ المشكلات

وهي مقترحات يمكن استخدامها عندما يصل الفرد في محاولاته لحل مشكلة ما إلى طريق مسدود ولا يستطيع التفكير بطرق بديلة يمكن اتباعها لحل مثل هذه المشكلة ، وهذه الاقتراحات هي كما يلي :

4- توصل الى استدلالات

والاستدلال هنا يمكن ان يعني اجراء استكشافياً يقود الى طريق مناسب للحل ، وهذا ما أشار اليه وكلغرين (Wickelgren,1974) .

فإذا حاول الفرد أن يفكر في المعطيات بصورة أعمق وبالحالة الهدفية للمشكلة ، فإن ذلك قد يعينه على إدراك جوانب عديدة لهذه المعطيات او صور اخرى للحالة الهدفية ، مما يساعده على الخروج من المأزق وايجاد حل جديد لهذه المشكلة . إن من المهم أن يتوصل حلاّل المشكلة الى استدلالات واستنتاجات حول المعطيات والأهداف قبل أن يبدأ بحل المشكلة حتى لا يعلق في طريقة حل غير منتجة . ان استنتاج معطيات جديدة والتوصل الى حقائق ومعلومات وخصائص اضافية للمشكلة تحقق للفرد الفوائد التالية :

أ- تساعد في التعرف على الاستراتيجية المناسبة لحل المشكلة . فإذا أراد الفرد مثلاً أن يملأ الفراغ في مشكلة أو في سلسلة رقمية وسأل نفسه ما القاعدة التي بنيت عليها هذه السلسلة واستطاع أن يتوصل الى هذه القاعدة فإن ذلك سيسهل عليه ملء الفراغ بالرقم المناسب .

ب- تجنب استخدام طرق الحل غير المنتجة لأن وضوح الرؤية المسبق أو توضيح جوانب المشكلة وأبعادها بشكل مسبق والتوصل الى المعلومات والحقائق والقواعد المرتبطة بها قبل البدء بالحل يساعد في الاهتداء الى الاستراتيجية المناسبة . ان التمثل السريع والسطحي للمشكلة يوصل الفرد الى افتراضات غير دقيقة فيقوده الى طرق حل غير مضمونة ، كما أن التوصل الى استنتاجات واستدلالات بصورة مقصودة واعية يجنبنا هذه الصعوبة .

5- طوّر أهدافاً جزئية (مرحلية)

وهذا تحرك استكشافي آخر يساعد في حل المشكلة ويعني تفكيك الهدف الكلي الى اهداف جزئية حسب طريقة تحليل الوسائل - الغايات . فمثلاً عندما تكون المشكلة التي تواجهها كتابة ورقة بحثية ، فإنك تحتاج لكي تصل الى هذا الهدف ان تنجز اهدافاً مرحلية أخرى ، وإذا قمت بتفكيك هذا الهدف الكلي إلى أهداف جزئية مثل تحديد المشكلة حسب ادب الموضوع ووضع خطة العمل ، فإن انجاز كل هدف من هذه الأهداف الجزئية يوضح الرؤية لدى الباحث ويجعله اكثر قدرة على معرفة الطريقة والإجراءات المناسبة للوصول الى المرحلة التالية ومن ثم تحقيق الهدف النهائي .

6- اعمل بالرجوع الى الوراء :

يتمثل هذا الإجراء الاستكشافي في أن يبدأ الفرد من الحالة الهدفية ويتتبع طريقة الحل باتجاه معاكس نحو المعطيات لأن طبيعة بعض المشكلات تتطلب تخيل الهدف الجزئي الذي يسبق الهدف النهائي مباشرة ثم الانتقال الى الهدف الذي يسبقه وهكذا إلى أن نصل الى نقطة البدء . فعندما تريد أن تحسب قيمة احصائية من خلال تطبيق اختبار (ت) لمقارنة وسطين حسابين ، فإنك تحتاج الى حساب هذين الوسطين أولاً ومن أجل حساب هذين الوسطين فإنك تحتاج الى جمع البيانات المتعلقة بكل مجموعة ، لذلك فإنك تسأل نفسك ماذا احتاج لأحسب قيمة (ت) وعندما تعرف الإجابة وهي الوسط ، تسأل نفسك ماذا أحتاج لأحقق هذا الهدف .

7-ابحث عن التناقضات

يقصد هنا التفكير بالمشكلة وعناصرها المختلفة وبشكل خاص المعطيات والمطلوب

لحلها ، فمن المفيد التأكد من عدم وجود تناقض في عناصر المشكلة قبل البدء بحلها ، فإذا لاحظنا مثلاً ان ناتج مربع «رقم ما» هو رقم سالب ، فإن ذلك غير ممكن وان اكتشافه يساعدنا في عدم الدخول في حل لا يؤدي الى إجابة صحيحة . كما أن التفكير بطريقة الكشف عن التناقضات يمكن ان يساعد الطلبة في اجابتهم عن اسئلة الاختيار من متعدد . فإذا كان احد البدائل يتناقض مع متن السؤال ، فإن ذلك يجعلنا نقرر انه ليس البديل الصحيح فنستبعده من الاختيار .

8- ابحث عن العلاقات بين المشكلات

ان هذا الاجراء يعني البحث عن أوجه الشبه بين المشكلة الجديدة ومشاكل تم حلها سابقاً . فمثلاً لدى حل مشكلة برج هانوي نسخة الأربعة أو الخمسة اقراص سيكون من المفيد أن نستدعي اوجه الشبه بينها وبين نسخة الثلاثة اقراص وكأننا نقول لأنفسنا لدى تطبيق هذا الإجراء الاستكشافي فإن المشكلة التي تواجهني تشبه مشكلة قد قمت بحلها مسبقاً في معطياتها واهدافها ،لذا يمكنني أن استخدم نفس طريقة الحل السابقة في حل المشكلة الجديدة .

9- أعد تمثيل المشكلة

عندما يصل الفرد في حل مشكلة ما إلى طريق مسدود ، فمن المفيد بالنسبة له أن يعود إلى البداية ويحاول اعادة فهم المشكلة وتمثيلها كما هو الحال في اثناء حل قصة الراهب البوذي الذي صعد الجبل .

فإذا فكرت بإجراء حسابات حول سرعة الراهب والمسافة التي قطعها والزمن الذي استغرقه فإنك لن تصل الى نتيجة ، فعندها عليك أن تعود الى البداية وتفكر بأسلوب حل آخر وليكن طريقة التصور الذهني ممثلاً في تخيل أن الراهب اثنان وليس واحداً ، احدهما يبدأ في الصعود في الوقت الذي يبدأ فيه الآخر بالنزول ، فلا بد أن يلتقيا في وقت معين من النهار وهذا بالتالي من شأنه أن يساعد في التوصل الى حل للمشكلة .

10- مثّل المشكلة فيزيائياً

ارسم مخططاً ، أو اكتب على ورقة ، حرك أشياء مادية ، عبّر عن المشكلة أو استخدم أي اجراء مادي يساعد في تمثل المشكلة وتوضيح جوانبها ، لأن التمثيل الفيزيائي يجعل

البحث في فضاء المشكلة منظماً ويجنبك استخدام أسلوب المحاولة والخطأ الى حد كبير كما أن رسم المشكلة أو وضع مخطط لها يمكن أن يقلل الوقت المستغرق في حلها ويساعد في استخدام قنوات تعلم اخرى وربما يخفف العبء عن الذاكرة ، لأن التمثيل البصري للمشكلة يريح من يعمل على حلها من الاحتفاظ بمعطياتها وعناصرها في الذاكرة قصيرة المدى .

11- تدرب أو تمرن على حل المشكلة

ان تكرار التدريب في مجال معرفي معين يقوي المعرفة في ذلك المجال ويجعل عناصر حل المشكلة آلية ، إذ يزود المتعلم بفهم أعمق لموضوع المشكلة ويجعل منه خبيراً في ذلك المجال . ويمثل التدريب أحد أهم قوانين التعلم عند ثورندايك حيث أشار الى أن التدريب يؤدي الى اتقان السلوك وصقل المهارة .

عوامل مؤثرة في سلوك حل المشكلات

توجد عدّة عوامل تؤثر في سلوك حل المشكلات ، بعضها يشكل عقبات تعيق حل المشكلة ، وبعضها قد يكون له أثر ايجابي يساعد في الوصول الى الحل المناسب ، وهي على النحو التالي :

1-الثبات الوظيفي

ويعني الميل إلى استخدام القواعد والمفاهيم والإجراءات والتحركات في فضاء المشكلة بطريقة مألوفة وثابتة دون تغيير ، وهو عامل يؤثر في سلوك حل المشكلة تأثيراً سلبياً .

فالفرد في هذه الحالة يثبت في تمثل المشكلة أو الشيء عند وظيفته التقليدية ويفشل في رؤية وظيفة جديدة لهذا الشيء . ويبدو من استعراض الأمثلة التي ساقها الباحثون لتوضيح ظاهرة الثبات الوظيفي أن هذه العقبة تتعلق بطريقة تمثل الأشياء والميل إلى المحافظة على النمط التقليدي السائد لوظائفها ، ومن الأمثلة على ذلك مشكلة مايير (Maier, 1931) إذ أجرى تجربة على أشخاص مستخدماً مشكلة الخيطين ، وفيها يتدلى خيطان من سقف ، والمطلوب من المفحوص ان يربطهما معاً رغم انهما بعيدان عن بعضهما بحيث لا يتمكن الشخص من الأمساك بهما في الوقت نفسه . وإن أمسك أحدهما فإنه لا

يستطيع الوصول إلى الآخر . وقد وفر للشخص الذي يتعرض لحل المشكلة بعض الأشياء منهـا كـرسي ، وبعض الورق ، وزوج من الملاقط . أجـرى الأفـراد الذين طلب منهم حل المشكلة عدة محاولات منها : استخدام الكرسي . ولكنها فشلت والحل الوحيد الصحيح هو أن يتم ربط الملقط بأحد الخيطين وجعل ذلك الخيط يتارجح مثل بندول الساعة . ثم سحب الخيط الثاني إلى منتصف الغرفة وانتظار اقتراب الخيط المتارجح والامساك به . استطاع 39% من أفراد عينة ماير ، حل هذه المشكلة خلال عشرة دقائق ، والصعوبة التي واجهت الأفراد هي عدم إدراك الملقط كثقل يمكن استخدامه مثل بندول الساعة .

أي لم يستطيعوا التفكير بوظيفة جديدة للملقط وحافظوا على النمطية الوظيفية له وهذا ما يسمى بالثبات الوظيفي .

أما تجربة دنكر (Dunker, 1945) وتسمى «مشكلة الشمعة» فقد كان الهدف المطلوب هو تثبيت الشمعة على باب او حائط . وكانت المواد المعطاة علبة دبابيس وكبريته .

والحل الصحيح هو تثبيت علبة الدبابيس على الباب وجعلها قاعدة للشمعة وقد جاءت صعوبة حل هذه المشكلة من أن الأفراد أدركوا أن وظيفة علبة الدبابيس هي فقط وعاء لهذه الدبابيس وليس كقاعدة توضع عليها الشمعة وستكون المشكلة أكثر صعوبة اذا كانت العلبة مليئة بالدبابيس ولعل طريقة عرض المشكلة هي التي توحي بوظيفة الأشياء المتوفرة (المعطيات) .

2- التهيؤ العقلي السلبي (أثر التهيؤ)

يؤدي التهيؤ العقلي السلبي الى اعاقة سلوك حل المشكلة ويجعل الوصول الى حل صحيح لها أمراً صعباً . وهذا المصطلح يشير إلى النزوع إلى حل المشكلة بطريقة محددة ، والمحافظة على استخدام طريقة واحدة حتى عندما يكون الأنسب استخدام طريقة مختلفة . ومن الأمثلة التي توضح اثر التهيؤ العقلي مسألة أواني الماء التي وردت في دراسات لونشن (Lushins 1942) إذ يعطي الفرد ثلاثة أوانٍ مختلفة السعة ويطلب منه أن يقيس كمية محددة من الماء مستخدماً هذه الأواني الثلاث . انظر جدول رقم(7-1) الذي يوضح هذه المسألة .

جدول رقم (7-1)

مسائل آنية الماء

رقم المسألة	سعة الاناء أ	سعة الاناء ب	سعة الاناء جـ	الكمية المطلوبة
1	5(*)	40	18	28
2	21	127	3	100
مسائل لونشن (Lunchin) آنية الماء مسائل آنية الماء التي وضح فيها لونشن (Lunchin) أثر التهيؤ :				
رقم المسألة	سعة الاناء أ	سعة الاناء ب	سعة الاناء جـ	الكمية المطلوبة
1	21	127	3	100
2	14	163	25	99
3	18	43	10	5
4	9	42	6	21
5	20	59	4	31
6	23	49	3	20
7	15	39	3	18
8	28	76	3	25
9	18	48	4	22
10	14	36	8	6

(*) وحدة قياس السعة هي الكأس ، فمثلا 5 تعني :5 كؤوس وهكذا .

فمثلاً في المسألة الأولى تحتاج (28) كأساً من الماء ويمكنك استخدام أوعية تتسع لخمس كؤوس (وعاء أ) و 40 كأساً (وعاء ب) و 18 كأساً (وعاء جـ) . فالحل هو أن تملأ الوعاء رقم (أ) مرتين والوعاء رقم (ج) مرة واحدة وأن تسكب محتوياتهما في كل مرة في الإناء النهائي ، فهذه المسألة مسألة جمع (2 أ +جـ)

المسألة الثانية هي أن تملأ الإناء (ب) ثم تطرح منه الإناء (ج) مرتين ثم تطرح منه الأناء (أ) مرة واحدة (ب-2جـ-أ) .

وقد أوضح لونشن قضية التهيؤ العقلي عندما عرض عدة مسائل متتالية يمكن ان نستخدم فيها نفس طريقة الحل (ب-2 جـ - أ) مما جعل المفحوص يطور طريقة محددة او تهيؤاً عقلياً محدداً جعله يستخدم هذه الطريقة في حل مسائل لاحقة لا تتطلب الطريقة السالفة ، بل يمكن حلها بطريقة مختصرة ومباشرة هي : (أ-جـ) للمسائل 6 ، 8 ،10 مثلاً . وقد أشارت دراساته أن 80% من الأفراد الذين طوروا التهيؤ العقلي استخدموا طريقة الحل التي ألفوها في حين أن1% من أفراد المجموعة الضابطة التي لم تعرض عليها المسائل السابقة استخدموا هذا الحل . وهذا يعني ان المجموعة التي تطور لديها تهيؤ عقلي تستخدم الحل الذي تعودت عليه والمجموعة الضابطة تكون أكثر حرية في اختيار الحل المناسب ، وقد فسر غرينو (Greeno, 1978) هذه الظاهرة بأن الحل المتكرر للمسائل السبع الأولى باستخدام نفس القاعدة جعل الأفراد يتعلمون خوارزمية متكاملة . وهذه الخوارزمية كانت قوية لديهم بحيث أثرت على محاولات حلهم اللاحقة ومنعتهم من رؤية الحل المناسب .

ومن المسائل التي توضح الأثر السلبي للتهيؤ العقلي مسألة الراهب البوذي ، انظر صندوق رقم (7) ومسألة السلسلة المقطعة المسمّاة مسألة العقد الرخيص ، انظر صندوق رقم (8) ومسألة ترتيب قطع العملة ، انظر صندوق رقم (9) ومسألة ترتيب كؤوس الشراب الستة ، وانظر صندوق رقم (10) .

صندوق رقم (8)

العقد الرخيص

لدى امرأة أربع قطع منفصلة من سلسلة ذهبية كُل قطعة منها مكونة من ثلاث حلقات وتريد أن تصل هذه القطع مع بعضها لتصبح سلسلة واحدة متصلة على شكل خاتم حيث أن كلفة فتح الحلقة الواحدة (درهمان) بينما كلفة اغلاقها ثلاثة دراهم ولدى المرأة (خمسة عشر درهماً) .

سؤال : فسّر كيف يمكنها أن تفعل ذلك دون أن تدفع أكثر من الخمسة عشر درهماً التي تملكها .

تلميح : ليس من الضروري أن تفتح حلقة في كل سلسلة من السلسلات الثلاث .

صندوق رقم (9)

ترتيب قطع العملة

وضّح كيف يمكن أن تحرك قطعتين نقديتين من الشكل رقم (1) لتحصل على الشكل رقم (2)

المعطيات

1 2 3

4 5 6

الشكل رقم(1)

الهدف

الشكل رقم(2)

تلميح : حاول ذهنياً أن تدور النموذج في شكل رقم (1) لتحدد اي القطع النقدية في مكانها الصحيح .

صندوق رقم (10)

مسألة الكؤوس الزجاجية

إذا كان لدينا (6) كؤوس زجاجية موضوعة في صف واحد ، الثلاثة الأولى فيها مملوأة بالشراب والثلاثة الأخيرة فارغة . كيف يمكننا التعامل مع كأس واحدة وتحريكها دون أن نغير الترتيب بحيث لا تبقى كأس مليئة بجانب كأس مليئة اخرى ولا كأس فارغة بجانب كأس فارغة اخرى .

تلميح : ما الطريقة الأخرى التي يمكن ان تتعامل بها مع الكأس بالإضافة الى تحريكها الى موقع آخر .

إن تحليل هذه المسائل يوضح أن التمثيل العقلي غير الدقيق لهذه المسائل يؤدي الى التهيؤ العقلي السلبي .

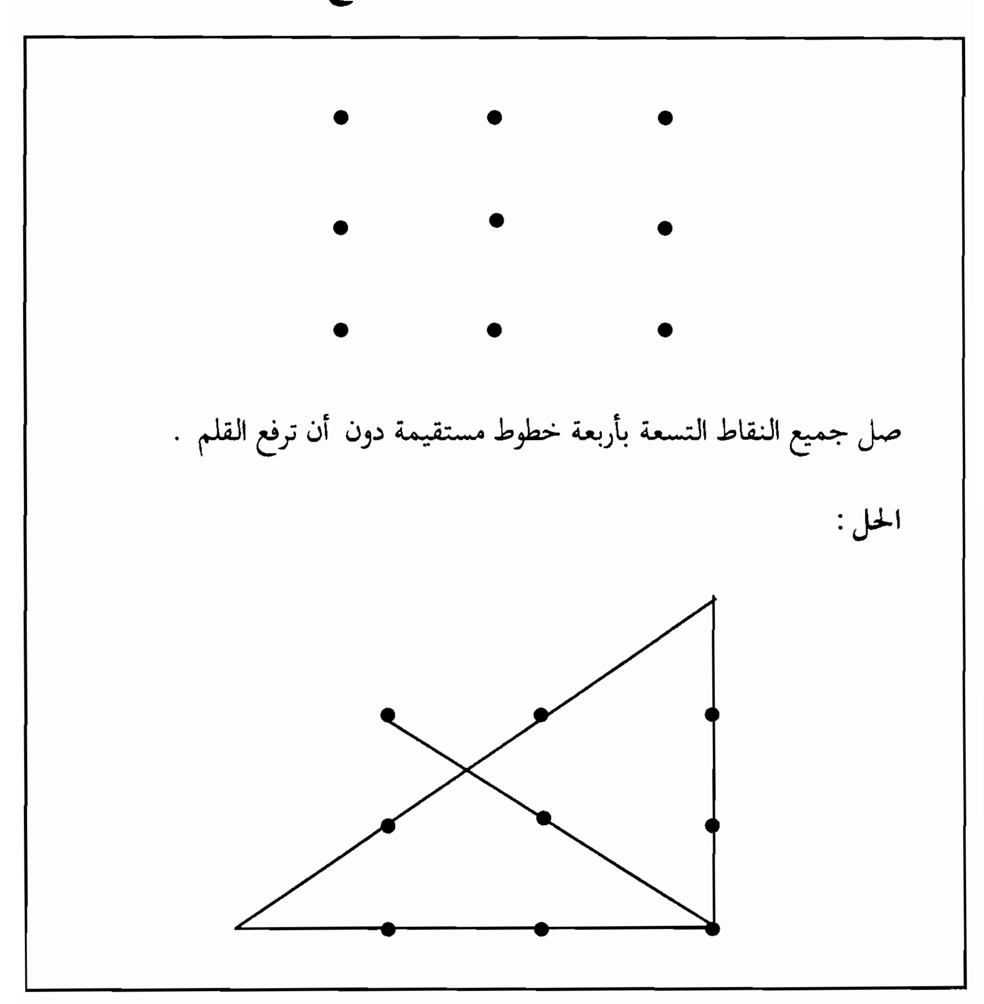
3- الافتراضات الكامنة

تشكل الافتراضات الكامنة عاملاً سلبياً يعيق الوصول الى حل المشكلة ، وتشير إلى ما يفترضه الفرد بناء على ما تمثله لعناصر المشكلة . أو هي تعليمات ومحدّدات يضيفها الفرد على معطيات المشكلة (جابر ، 1977) ، وهذه الافتراضات تحدّد تحركات الفرد وتمنعه من رؤية مسار الحل المناسب .

ومن الأمثلة عليها ما يفترضه الفرد من قيود على حل مشكلة النقاط التسع (انظر الصندوق رقم (11)) إذ إن المطلوب هو وصل هذه النقاط بأربعة خطوط دون أن ترفع القلم . ويفترض الفرد أنه يجب ان يبقى داخل حدود الشكل ، وهذا قيد وضعه الفرد على نفسه ، ليس موجوداً في نص المشكلة ، ويصبح الحل نتيجة هذا الافتراض مستحيلاً .

صندوق رقم (11)

مشكلة النقاط التسع



ولدى التحرر من هذا الافتراض وسماح الفرد لنفسه بتخطي حدود الشكل بواسطة خطوط تتجاوز المساحة التي تحددها هذه النقاط ، يصبح الحل ممكناً [انظر الحالة الهدفية في صندوق رقم (11)] .

4- أثر الحضانة

تشكل الحضانة عاملاً ايجابي التأثير في سلوك حل المشكلة وذلك بعكس العوامل الثلاثة السابقة . وتشير الحضانة إلى فترة ينصرف فيها الفرد عن التفكير بالمشكلة أي يتوقف عن محاولة الحل وينصرف الى نشاط آخر ، وذلك عندما يستنفد جميع الحلول الممكنة لها ويفشل في الوصول الى الحل المناسب ، ويمكن ان تدوم فترة الانقطاع لساعات او أيام أو أسابيع وعندما يعود للتعامل مع المشكلة من جديد فإنه يتوصل الى الحل المناسب .

وتسمى فترة الاستراحة تلك بمرحلة الحضانة ، وهي فترة تخمر وتمثل عميق لمعطيات المشكلة والأساليب المناسبة للحل . ويمكن ان نتساءل : هل يحدث خلال هذه الفترة نشاط فكري غير واع يساعد على حل المشكلة؟ أم هل يستمر التفكير بحل المشكلة دون وعي أو انتباه من الفردً؟ ومهما كانت الاجابة فإنه يمكن القول إن فترة الحضانة تساعد في حل المشكلة للأسباب التالية:

1- قد تكون الحضانة فترة راحة تؤدي الى زوال التعب ويسترد الفرد خلالها نشاطه الفكري .

2- قد تجعل فترة الحضانة الفرد يتخلص من التهيؤ العقلي غير المناسب ويسمح لطرق حل جديدة بالظهور (Anderson, 1990) .

3- قد يتم خلال هذه الفترة اجراء بعض التدريبات على الحل ، رغم زعم البعض أنهم لم يجروا أية تدريبات وانها كانت فترة راحة فقط .

وأياً كان السبب الذي يفسّر هذه الظاهرة ، فإنها تبدو مفيدة وقد أوصى الدارسون باللجوء إليها عند الوصول الى طريق مسدود ، فهي الاستراحة او الوقفة التي تؤدي الى انعاش التفكير وبزوغ الحل .

وقد اجرت سيلفيريا(Selveria, 1971) تجربة استخدمت فيها مسألة العقد الرخيص المعروضة في صندوق رقم (8) وقد تكونت عينتها من ثلاث مجموعات ، المجموعة الضابطة ومجموعتين تجريبيتين . وأظهرت النتائج ما يلي :

توصل 55% من أفراد المجموعة الضابطة التي عملت على حل المشكلة لمدّة نصف

ساعة دون توقف الى حل المشكلة . أما المجموعة الثانية التي عملت على حل المشكلة لمدة نصف ساعة ولكن تخللها فترة توقف لمدة ساعة للقيام بأنشطة اخرى . فقد كانت نسبة الذين توصل الى حل المشكلة فيها 64% . وعندما كانت فترة الراحة للمجموعة الثالثة 4 ساعات ، استطاع 85% من افرادها التوصل الى الحل الصحيح . وحاولت الباحثة الكشف عن طبيعة النشاط الذهني المتبع فطلبت من افراد عينتها التحدث بصوت مرتفع أثناء قيامهم بالحل . ووجدت أنهم لا يكملون الحل من حيث انتهوا ، وانما يبدؤون من جديد وربما بطرق جديدة .

جرت محاولات عدّة لاثبات اثر الحضانة تجريبياً ، ولكن نجح القليل منها في التوصل إلى نتائج ايجابية . بل إن بعض الدراسات اظهرت نتائجها أن لفترة الانقطاع آثاراً سلبية على أداء أفراد عيناتهم (Anderson, 1990) . لذا فإن علينا أن نتوخى الحذر في قبول هذه الفكرة .

وهذا ما أشار إليه وكيلجرين (Wickelgren, 1974) إذ ذكر ان أثر الحضانة ليس مدعوما بأدلة تجريبية قوية وقاطعة ، وانما بأدلة قصصية رواها بعض الرياضيين والفنانين والعلماء حول وصولهم الى حلول مفاجئة لبعض المشكلات بعد فترة من الانشغال بمواضيع اخرى .

اخطاء في حل المشكلات

أورد ومبي ولوكهيد (Whimbey and Lockhead, 1991) قائمة بأسباب الخطأ التي يقع فيها بعض من يتولى حل المشكلة ، وصنّفا هذه الأسباب ضمن خمس فئات رئيسية على النحو التالي :

أولاً : عدم الدقة في قراءة المشكلة

1- عدم التركيز على فهم المعنى : وتعني عدم اختبار الذات في التوصل إلى فهم واضح .

2- القراءة السريعة على حساب الاستيعاب .

3- إسقاط بعض الكلمات نتيجة عدم القراءة المتأنية .

4- إسقاط بعض الأفكار نتيجة عدم القراءة المتأنية .

5- عدم الإعادة عندما تكون المسألة صعبة .

ثانياً : عدم الدقة في التفكير

1- التسرع في التفكير وعدم إعطاء الدقة الأولوية القصوى .

2- عدم تنفيذ العمليات بدقة أو قصور الملاحظة .

3- عدم الاتساق بتفسير الكلمات او تنفيذ بعض العمليات العقلية .

4- عدم التأكد من بعض الاجابات أو الاستنتاجات وعدم تقويم الحل .

5- عدم التأكد من أن القاعدة المستخدمة في الحل أو عدم التأكد بأن الإجراءات مناسبة .

6- السرعة في العمل مما يؤدي الى الوقوع في الخطأ .

7- عدم التصور البصري لما تم وصفه في السياق .

8- التسرع في الوصول إلى استنتاجات قبل الوصول إلى أفكار كافية .

ثالثاً : الضعف في تحليل المسألة

1- عدم تجزيء المسألة إلى أهداف جزئية .

2- عدم البناء على المعرفة والخبرة السابقة في فهم الأفكار غير الواضحة وعدم محاولة ربط المسألة بالواقع للمساعدة في توضيح المشكلة .

3- القفز عن المعاني والمفردات غير المألوفة والاكتفاء بالفهم غير الدقيق للمسألة .

4- عدم التعبير عن الكلمات والأفكار غير الواضحة بكلمات خاصة لمن يحل المشكلة .

5- عدم استخدام القاموس إذا لزم الأمر .

6- عدم بناء تمثيلات عقلية للأفكار الواردة في السياق .

7- عدم تقويم الحل او التفسير من حيث المعقولية وعلى ضوء الخبرات السابقة .

رابعاً : نقص المثابرة

1- إجراء محاولات قليلة لحل المشكلة بسبب عدم ثقة الفرد بنفسه و عدم قدرته على التعامل مع المشكلة واقناع نفسه بالتالي بأن التفكير المنطقي غير مناسب لحل هذه المشكلة ، ويحدث ذلك عندما يبدأ بالحل وهو مضطرب أو عندما يتعامل مع المشكلة بتوتر .

2- القفز إلى الإجابة بشكل سريع معتمداً على الانطباع أو الاحاسيس الشخصية المتعلقة بالحل الصحيح ، ثم القيام بمحاولات سطحية للوصول إلى هذا الحل .

3- اللجوء الى الحل الآلي دون تفكير .

4- التفكير بالمسألة بطريقة جزئية ثم القفز الى استنتاجات .

خامساً : الفشل في التفكير بصوت مرتفع

إذ إن الحديث إلى الذات أثناء عملية التفكير بالحل تكون مفيدة جداً وتساعد في توضيح خطوات الحل وتحافظ على تسلسل الأفكار لدى الفرد .

الخبرة وحل المشكلات

طور أندرسون (Anderson, 1993) نظرية سمّاها ACT *Theory ، وكان هدفه أن يوضح من خلالها كيف يصبح الفرد خبيرا في حل المشكلات . وقد سمّى المرحلة الأولى من مراحل اكتساب الخبرة في حل المشكلات المرحلة التفسيرية "Interpretive stage" . إذ يستدعي الفرد المستجد أمثلة محّددة ويفسرها ، ويبحث عن أوجه التشابه بين هذه الأمثلة والمشكلات الحالية . فهو يريد أن يقيس المشكلة الحالية على المشكلات السابقة ، وذلك لعدم وجود مسارات حل جاهزة لديه . والمعرفة المستخدمة في هذه المرحلة تسمى المعرفة الصريحة «او معرفة أن» ، أي معرفة معلومات أو وقائع أو حقائق أو معرفة الحالة القائمة أو الكائنة ، وقد يستخدم الفرد الكلمات او الحديث الذاتي لتوجهه في اجراء عملية القياس . أما المرحلة الثانية فهي المرحلة الاجرائية ، إذ يتحول خلالها الفرد من استخدام المعلومات أي المعرفة الصريحة إلى استخدام المعرفة الإجرائية «أي معرفة كيف» وهي تشير الى طرق استخدام جهاز ، او خطوات تنفيذ مسار حل معّين . فالمعرفة الصريحة تساعده في الوصول إلى قواعد السلوك الموقفي ، حيث يستطيع أن يحدد الحلول وأن يطبقها بسرعة ، وكأنما يقول لنفسه في موقف كذا اعمل كذا . وكلما زاد التدريب الذي يتلقاه الفرد في مجال معين صار بمقدوره أن يصل الى الحلول بصورة فورية وربما آلية ، بدلاً من أن يبحث عن المشكلات السابقة ليقيس عليها المشكلة الحالية كما يفعل المستجدون .

وقد أشارت الدراسات التي تناولت طرق تفكير الخبراء(Masters) في لعب الشطرنج

مثلا (Chase and Chase, 1973) الى انهم يستطيعون تمييز 50000 نمط ترتيبي مختلف لقطع الشطرنج بسرعة بالغة . وبنظرة سريعة على أي من أنماط الترتيب يستطيعون تذكر موقع كل قطعة فيه ، فهم يعرفون مفردات 50000 نمط . فالنمط للخبير كأنه كلمة مجرد تذكرها يعني تعرف ترتيب حروفها تماماً ، ولا فرق في ذلك بين الخبير الطفل أو الخبير الراشد (Michechi , 1978) . ولكن إذا عرض عليك سلسلة من الحروف المرتبة عشوائياً ، فإنه يصبح من الصعب عليك تذكر مواقعها ، وكذلك الأمر بالنسبة للاعب الشطرنج الخبير ، وعندها يتساوى في ذلك مع المستجد .

وقد تم رصد حدوث هذه الظاهرة في التعامل مع المشكلات في حقول عديدة مثل الفيزياء والرياضيات . فالفرد الخبير يتذكر النمط والتحركات الملائمة لذلك النمط بصورة آلية . ويتذكر المبادئ الرئيسية والأطر العامة ولا يحتاج الى تفكير عميق من اجل الوصول إلى الحل . بينما يتوه المستجد في محاولاته التعرف على التفاصيل الواردة في المشكلة ، فيحتاج إلى وقت طويل لتمثل المشكلة بعكس الشخص الخبير .

بالإضافة إلى ما سبق ، فإن الخبير لديه ذخيرة وافرة من مخططات السلوك الموقفي تساعده على معرفة الاجراء المناسب في موقف محدّد . فتتم خطوات فهم المشكلة واختيار الحل تلقائياً وعلى نحو متزامن وبصورة آلية (Norman, 1982) . وهذا يعني أن امتلاك معرفة وافرة عميقة وشاملة في مجال معين هي سمة أساسية من سمات الخبير .

ثم يستخدم هذا المخزون من الخبرة الوافرة للتوصل الى معرفة جديدة وهكذا . . ويشير تشاي وجليسر وفور (Chi, Glaser, and Farr, 1988) إلى أن الخبير يتمتع بالسمات التالية :

1- يدرك مدى واسعاً من الأنماط ذات المعنى في مجال معين .

2- ينفذ المهمات والإجراءات بسرعة وبأخطاء قليلة .

3- يستخدم مستويات عميقة في التعامل مع المشكلات .

4- يتمتع بذاكرة ممتازة سواء كانت طويلة المدى أو قصيرة المدى .

5- يمضى وقتاً طويلاً في تحليل المشكلة .

وتتوقف فائدة هذه السمات على نوع المشكلة التي يتعرض الفرد لحلها . إذ يمكن

الاستفادة منها عندما تكون المشكلة ذات بنية جيدة ، اما اذا كانت ذات بنية سيئة فليس للخبير امتياز على غيره (Alexander, 1992) . كما اظهرت الدراسات التي قارنت بين الخبير والمستجد في حل المشكلات أن المستجد يمتلك كثيراً من المعلومات الخاطئة عن طريق الحدس لدرجة أن طلبة الصف الخامس يصرون على هذه الافهام الخاطئة رغم دراستهم للمعلومات الصحيحة ، وانهم لا يستبدلونها لأن الرؤية تتم نتيجة انعكاس الضوء عن الأجسام ، إلا أنهم يتمسكون بالفهم الحدسي بنسبة 78% ويعتقدون أن الضوء يجعل الأشياء أكثر سطوعاً ، وبذا نتمكن من رؤيتها . ولكن عندما تم لفت نظرهم مباشرة إلى سوء الفهم هذا ، لم يتمسك به الا 20% من الطلبة فقط . ويبدو أن من المفيد بالنسبة لمعلمي العلوم والرياضيات أن يدركوا هذه الأخطاء الشائعة في الفهم وذلك لاثبات بطلانها امام الطلبة بصورة مباشرة (Woolfolk, 1995) . وقد أشار ويمبي ولوكهيد (Whimbey & Lockhead, 1991, P26-27) إلى أن الخبير في حل المشكلات يتمتع بالسمات التالية :

1- **الاتجاه الإيجابي**: إذ يعتقد أن بامكانه حل المشكلات العقلية الاكاديمية بالتحليل المتواصل والعميق ، وهو واثق من قدرته على مواجهة المشكلات المختلفة .

2- **تحري الدقة** : فهو يهتم بالتوصل إلى الفهم الصحيح والدقيق والشامل للحقائق والعلاقات ، ويستعين بالقراءة المتكررة للمشكلة ، والحديث إلى الذات ومناقشتها اثناء عملية التحليل .

3- **تقسيم المشكلة إلى أجزاء أو خطوات صغيرة أو إلى أهداف مرحلية** : إذ يتعلم الخبير أنه لا يمكن الوصول إلى حلول للمشكلات المعقدة الا بتجزئتها إلى خطوات اصغر ، ثم التعامل مع هذه الاهداف المرحلية واحداً تلو الآخر .

4- **عدم التسرع وتجنب التخمين** : حيث يبدأ الخبير بتحليل المشكلة بترو ويتجه الى العمل على حلها جزءاً جزءاً بحرص ودقة لأنه يؤمن بأن التحليل العميق يمثّل استراتيجية فعّالة في الوصول إلى الحل . كما أن الحرص والدقة تجنب الفرد الوقوع في الاخطاء التي يقود إليها التسرع . وقد تطورت لديه عادات التركيز المتواصل ومراقبة الذات اثناء تنفيذ الحل للتأكد من دقة العمل وصحة الاستنتاجات .

5- **النشاط أثناء حل المشكلة** : يتجه الخبير في حل المشكلات إلى أن يتصف بالحيوية

والنشاط الذهني في تعامله مع المشكلة . فهو يجري عدّة محاولات ويقوم بعدّة أنشطة أثناء هذه العملية ، وقد يرسم خريطة ذهنية للمفاهيم ، وقد يعيد صياغة المشكلة بعبارات مألوفة ، وقد يمثلها بطريقة حسيّة ، وقد يتحدث الى نفسه ويوجه إليها بعض الاسئلة التي تساعده في فهم هذه المشكلة ، كما يستخدم اصابعه أو القلم في تحديد العناصر المهمّة وقد يضع مخططات ورسوم توضيحية ؛ أي ان الخبير مستعد للقيام بجميع الأنشطة التي تساعد على التوصل الى الحل وذلك بعكس المستجد الذي يميل إلى الاستسلام قبل تجريب الكثير من هذه الانشطة .

الفصل العاشر

اتخاذ القرارات

Decision Making

المقدمة

إن عملية صناعة القرار هي جزء أساسي من حياة الأفراد الشخصية والمهنية . فبعض القرارات التي يتخذها الفرد أساسية وهامة ومعقدة مثل القرارات المتعلقة بدخول الدولة في حرب ومثل قرار اختيار المهنة أو اختيار شريك الحياة ، وبعض القرارات بسيطة مثل ماذا نلبس اليوم أو ماذا سنتناول على الغداء . ولكن جميع القرارات تتطلب إعمال الفكر ومعالجة المعلومات ولكن بدرجات متفاوتة . ومن المنطقي أن يأخذ التفكير بالقرارات المتعلقة بالأمور الهامة وقتاً أطول من التفكير بالأمور البسيطة أو السطحية ، رغم ان ذلك قد لا يكون صحيحاً في بعض الأحيان (Rubinstein, 1986) .

ويمكن القول إن القدرة على اتخاذ القرار ومتابعة خطوات تنفيذه تنمي لدى الفرد الاحساس بالإثارة والتشويق وتضفي على حياته الحيوية والنشاط . ومع ان القرار عملية عقلية ، إلا أن النظام القيمي والاتجاهات تشكل دوافع موجهة لما يصدر عن الفرد من قرارات . ويتردد الفرد أحياناً وتشل قدرته على اتخاذ القرارات عندما يعاني الخوف من الفشل أو عندما تنتابه مخاوف ندم ما بعد القرار . كما أن صحة الفرد النفسية تؤثر كثيراً في قدرته على اتخاذ القرارات . فالأشخاص الذين يعانون من الضغوط والتوترات النفسية ومشاعر الحزن والاكتئاب يفقدون الحيويّة والاهتمام بالحياة ، وبالتالي يفقدون القدرة على اتخاذ القرارات وكأنما يصابون بحالة من الشلل العقلي .

إن صحة الفرد النفسية ونضجه العقلي محدّدان هامّان لقدرته على اتخاذ قرارات معقوله ، وقدرته على المخاطرة وتحمل مسؤولية قراراته الخاطئة ، وما يترتب عليها من عواقب سيئة . فليست جميع قراراتنا صائبة وذات عواقب حميدة ، فقد تتضمن في كثير من الاحيان درجة من الخطأ ، ولا مفر من ندم ما بعد القرار . ولكن لا يجوز ان يمنعنا ذلك من اتخاذ القرارات ، لأنها ضرورية لتحقيق تكيفنا وقدرتنا على تسيير أمور حياتنا وتحديد مستقبلنا .

إن عملية اتخاذ القرار عملية معقدّة ذات مراحل متعددة ، يتم خلالها التعامل مع قضايا شخصية او مهنية أو إدارية ، والحصول على معلومات وتوليد افكار حولها وتقييم هذه الافكار وتحديد المخاطر او المكاسب التي تبنى عليها ، واختيار أحد البدائل المتاحة ، ثم تنفيذ

القرار ومتابعته . وتظهر الحاجة إلى اتخاذ القرار في مواقف متعددة بعضها يكون مشكلة تتطلب حلاً أو وضعاً يتطلب اجراء نشاط معيّن (Heller, 1998) .

مفهوم اتخاذ القرار

القرار في اللغة العربية هو ما قرّ عليه الرأي من الحكم في مسألة ما (الهدهود ،1996) وينظر الى عملية اتخاذ القرار على أنها عملية عقلية واعية ومركبة يتم خلالها اختيار احد البدائل بهدف الوصول الى حل لمشكلة ما . ويبدو أن عملية اتخاذ القرار تتشابه مع عملية حل المشكلات لدرجة ان بعض الباحثين دمج بينهما(جروان ، 1999) . ويعرفه ياغي (1998) بأنه اختيار لأحد البدائل المتوفرة للوصول الى هدف او معالجة مشكلة . ويبدو أن اتخاذ القرار مرحلة تتطلب خطوات تمهيدية تسبقها ، وهي خطوات ضرورية من اجل انضاج القرار الذي يتم الوصول اليه . كما أن الفرد الواعي يتأكد من سلامة قراره من خلال تتبع نتائجه وتحديد الآثار التي تبنى عليها ومن ثم تقييم هذا القرار .

والأصل اللاتيني للكلمة الانجليزية (Decision) أي قرار يعني «البت النهائي أو الإرادة المحدّدة لمتخذ القرار بشأن ما يجب وما لا يجب فعله للوصول بوضع معين إلى نتيجة محدّدة ونهائية» (يس ودرويش ،201,1975) .

ويحدد القرار الذي يتخذه الفرد في موقف معين المسار الذي سيسلكه او مجموعة الاستجابات والإجراءات التي سينفذها للوصول إلى هدف او حل مشكلة تواجهه . ويمكن القول بأن معظم تصرفات الأفراد نتاج تلقائي للقرارات التي يتخذونها ، فعندما يواجه الإنسان موقفاً أو وضعاً يتطلب سلوكاً ما ، فإنه يقوم بعملية تحكيم عقلي يتوصل من خلالها إلى اختيار أنسب السلوكات والإجراءات التي تقود إلى آثار ايجابية أو تجنبه العواقب السلبية غير المرغوبة أو كلاهما معاً .

يرى بعض الباحثين أن اتخاذ القرار هو عملية اصدار حكم . فيعرفه هاريسون (Harrison, 1974) على أنه عملية عقلية تنطوي على إصدار حكم باختيار أنسب السلوكات في موقف معين .

كما أشار إلى أن عملية اتخاذ القرار تتم بعد الفحص الدقيق للبدائل الممكنة التي

تقود الى تحقيق الأهداف . ويبدو من هذا التعريف أن جزءاً من عملية اتخاذ القرار يمثل مفهوم التفكير الناقد الذي هو في جوهره اصدار حكم أو إجراء أو تقويم لقضيّة او حجة أو موضوع أو فكرة . ولكن قد لا تقتصر عملية اتخاذ القرار على تقويم البدائل بل تتعدى ذلك إلى اختيار أنسب هذه البدائل في ظل ظروف وأوضاع معينة ، ثم وضع هذا القرار موضع التنفيذ (بطاح والسعود ، 1997) .

ويتضح من استعراض التعريفات السابقة وتعريفات أخرى أن اتخاذ القرار عملية عقلية واعية وعميقة تنطوي بشكل أساسي على اختيار أنسب البدائل المتاحة لحل مشكلة أو الخروج من موقف .

لقد بيّنت هذه التعريفات أيضاً أن عدد البدائل التي يتم الاختيار منها يجب ان يكون بديلين على الأقل (نجيب ، 2002 ؛ ياغي ،1998 ؛ السلمي ، 1975 ؛ سلام1985، Heller, 1998) . وهذا ما أكد عليه كبية (1990) إذ عرّف اتخاذ القرار بأنه اختيار من بين بدائل يمكن تنفيذها من اجل تحقيق اهداف منشودة . وأشار إلى أنه يشترط أن يتوافر بديلان على الأقل حتى نستطيع وصف العمليّة بأنها قرار . كما تعد حريّة الاختيار – وان كانت محكومة بضوابط معينة– شرطاً أساسيّاً في ترشيد القرار . ويجب أن يتصف القرار بالمرونة وامكانية المفاضلة بين البدائل . ويكون القرار أحياناً عدم اتخاذ قرار لتجنب الالتزام أو الارتباط بعمل يقود الى عواقب سيّئة . وربما يكون السبب عدم توفر معلومات او عدم توفر بدائل يمكن اختيارها .

كما تشير التعريفات إلى أن اتخاذ القرار مبني على الاحكام التي يصدرها الفرد وتتعلق بتقويم البدائل جميعها ؛ وذلك على ضوء تحديد النواتج والآثار الايجابية والسلبية لكل منها واعطاء وزن لكل ناتج ؛ أي تحديد أهميته . وكما تجري عملية اصدار الاحكام على البدائل في ضوء قابلية كل منها للتنفيذ في ظل ما يتوفر له من امكانات وما يعترضه من عقبات (الهدهود ، 1996 ؛ توفيق وسليمان ، 1995 ؛ Harrison, 1974) .

إضافة إلى ما سبق ، فقد أشارت بعض الدراسات والابحاث إلى أن اتخاذ القرار عملية منظمة تتكون من عدّة مراحل متعاقبة مثل التخطيط والبحث والاختيار والتنفيذ والمتابعة (المنصور 2000 ؛ توفيق وسليمان ، 1995) . إن هذه النظرة تجعل مفهوم اتخاذ القرار

مرادفاً لمفهوم صناعة القرار . فقد ذكر أحمد (1987) أن صناعة القرار هي سلسلة من السلوكات (الاستجابات والاجراءات) التي يقوم بها الفرد وتؤدي إلى اختيار البديل الافضل وفق تقديره لمواجهة موقف ما أو للخروج من وضع معين . وبالمثل أشار سلام (1985) إلى أن صناعة القرار هي الخطوة المؤدية للوصول إلى قرار ما مثل التعرف على المشكلة وتحليلها وتقييمها وجمع البيانات وفق معايير واضحة ، ومن ثم اقتراح الحلول أو البدائل الممكنة والمفاضلة بينها واختيار افضلها . ومن ناحية أخرى يرى بعض الباحثين أن مفهوم القرار يختلف عن مفهوم صناعة القرار (حبيب ، 1997 ؛ الهدهود ،1996) . فاتخاذ القرار لديهم يمثل احدى مراحل صناعة القرار وهو مرحلة اختيار احد البدائل المتوفرة . أما صناعة القرار فهو مفهوم أكثر شمولاً ويتضمن جميع المراحل التي تمت الإشارة إليها سابقاً .

خصائص عملية اتخاذ القرار

يتوفر في عملية اتخاذ القرار عدد من الخصائص التي توضح جوانب هذه العملية وتلقي عليها مزيداً من الضوء . ومن هذه الخصائص ما يلي :

1- إن عملية اتخاذ القرار هي إحدى خطوات عملية صناعة القرار ، إذ تسبقها كثير من الخطوات التمهيدية التي تشكل أسس القرار الرشيد . وتبدأ الحاجة إلى القرار عند مواجهة الفرد لمهمّة أو مشكلة ، ويتطلب الخروج من هذا الوضع اختيار مسار سلوكي يتم من خلاله تحقيق اهداف معينة . وهذا ما يسمى الاحساس بالحاجة الى اتخاذ القرار . يلي ذلك تحديد المشكلة وتحليلها وتحديد الاهداف والبحث عن المعلومات واشتقاق البدائل وتقييم هذه البدائل واختيار البديل المناسب في ضوء ما يتوفر من امكانات واهداف وما يلزم من متطلبات وما يظهر من محدّدات وعوائق او عقبات وظروف بيئية .

2- يتكون القرار من عدّة عناصر هي :

أ) متخذ القرار وهو شخص لديه مهمّة تحتاج الى تنفيذ او مشكلة تتطلب حلاً ولديه نظام قيم واتجاهات واهتمامات ودوافع ورغبات في تحقيق الأفضل ، ومخزون من الخبرة والمعرفة ومصادر معلومات وقدرات عقلية ومهارات تفكير محدّدة .

ب) هدف أو اهداف يسعى الفرد الى انجازها .

جـ) ظروف وأوضاع تحيط بالفرد بعضها مساندة وبعضها تشكل دوافع وعقبات وبعضها مطالب وحاجات .

د) مسارات فعل او بدائل يمكن للفرد ان يختار منها .

هـ) توابع وآثار تبنى على تنفيذ الحل الذي يتم اختياره .

3-إن عملية اتخاذ القرار عملية عقلية تكون أحياناً عميقة ومعقدة ومركبة وبخاصة عندما يكون القرار هامّاً . إذ تتضمن تحليل المشكلة واستكشاف جوانبها والوصول إلى اهداف يسعى الفرد الى تحقيقها ثم جمع المعلومات حول المشكلة وطرق الحل من مصادر مختلفة قد يكون بعضها قواعد بيانات وبعضها مصادر ومراجع مكتوبة وربما يلجأ أيضاً الى الاستعانة بآراء الخبراء والمقربين ، ثم يضع قائمة بالحلول الممكنة .

ومن الواضح ان ذلك يتطلب طلاقة فكرية ومرونة تلقائية وأصالة في التفكير . إنها عملية ابداعية واضحة تتطلب ممارسة التفكير التباعدي . ولا يتوقف الامر عند هذا الحد ، بل يستمر بحيث يتم تحديد ايجابيات وسلبيات كل من البدائل المطروحة ، ووزن كل من هذه الايجابيات والسلبيات ، ثم المقارنة والمفاضلة بين هذه البدائل باستخدام طرق الجمع والطرح والتعويض . فالمعالجة الفكرية العميقة تؤدي الى التوصل إلى قرارات رشيدة ، بينما التفكير السطحي والمتسرع فإنه قد ينتج قرارات خاطئة او غير ملائمة .

4-إن عملية اتخاذ القرار مهارة عقلية يمكن تطويرها لدى الأفراد . فهي عملية متعلمة ، إذ يمكن تدريب الفرد على كيفية اتخاذ القرار الرشيد من خلال تدريبه على التفكير النقدي والحساسية للمشكلات والتخطيط ورسم الاهداف ، وتطوير قدرات البحث والاستقصاء وجمع المعلومات . كما يمكن تدريب الفرد على التخيل وحريّة التفكير وتوليد البدائل من خلال تقنيات العصف الذهني وجلسات الحوار الفكري وغيرها من المهارات التي تتطلبها هذه العملية المعقدة . ومع أنه من الصعوبة بمكان الوصول إلى قرار رشيد بصورة كاملة ، الا ان بالإمكان الوصول إلى القرار الأنسب في موقف معين .

5-إن عملية اتخاذ القرار تمتد عبر الزمن وتتصف بالاستمرارية . فهي تتصل بعوامل وأوضاع حصلت في الماضي ويتم الوصول إليها في الحاضر من خلال سلسلة من الاعمال العقلية المتلاحقة والهادفة وتمتد في تأثيرها الى المستقبل . لذا فإن متخذ القرار يستخدم

الآثار المستقبلية للمقارنة بين البدائل والحلول المتاحة . إنه يحاول اختيار البديل الذي ينطوي على توابع تحقق اكبر ما يمكن من الفوائد او الارباح او اقل ما يمكن من الاضرار والخسائر .

6-إن عملية اتخاذ القرار عملية ذات طبيعة تطورية متغيرة . ويظهر ذلك من خلال التغيرات التي تطرأ على المشكلة أو المهمة التي تواجه الفرد ، إذ إن هذه المشكلة تتغير بتغير مراحل اتخاذ القرار ، وتختلف باختلاف المعلومات التي يتم التوصل إليها . فقد تختلف اعراض المشكلة ، وقد تأخذ أشكالاً جديدة ، كما يمكن ان يتفرع عن المشكلة الأساسية مشكلات فرعية . وإن على الفرد ان يتابع جميع هذه التغيرات وان يطور فهمه للمشكلة تبعاً لتطورها . وإن التقدم في مراحل اتخاذ القرار قد يتبعه تغير في إدراك الفرد للموقف الذي يتعامل معه ، ولربما تصبح رؤيته للمشكلة اكثر وضوحاً وتحديداً .

الخصائص الفردية اللازمة لاتخاذ القرار الفعّال

هنالك مجموعة من الخصائص التي تميز صانع القرارات الفعال من غير الفعال . وقد أشار روبرز (Robers, 1984) الى وجود أربعة خصائص هي كما يلي :

1- الخبرة

تلعب الخبرة دوراً بارزاً في اتخاذ قرارات فعالة ، ويبدو هذا الامر منطقياً . فالاقدمية في العمل او في مجال اتخاذ القرار تجعل الفرد يتعرض الى سلسلة طويلة من خبرات النجاح والفشل . فيتجمع لديه قدراً واسعاً من الانماط السلوكية المتنوعة والملائمة . وعندما يريد ان يتخذ قراراً ، فإنه يستحضر هذه الخبرات ، ويستفيد من خبرات الفشل كما يستفيد من خبرات النجاح . أضف الى ذلك ، تلقائية السلوك والتعرف التي يكتسبها الفرد عند مواجهة المشكلة . فمن خلال الخبرة يكتسب الفرد أنماطاً محدّدة من السلوك المطلوب والضروري لاتخاذ القرار ، وكأنما هو مبرمج على اداء هذه السلوكات .

وهذا أمر مفيد عند اتخاذ القرارات ذات الطبيعة المحدّدة والواضحة الاعتيادية ولكن قد لا يكون نافعاً ، وربما معيقاً عندما لا تكون القرارات تقليدية ، أو عندما لا تتطلب انماطاً اعتياديّة من السلوكات ، أي قوالب سلوكية جاهزة .

2- القدرة على تقييم المعلومات بحكمة

وتعتمد هذه السمة على عقلانية الفرد ونضجه وقدرته على التعليل والمحاكمة العقليّة . وربما تتحسن هذه الخصائص الشخصية بازدياد العمر في كثير من الاحيان . وتظهر حكمة الفرد من خلال اختيار المعلومات الحرجة وتحديد أهميتها وتقييمها . كما تظهر من خلال تقدير نتائج القرار وآثاره . وذلك عندما يأخذ في اعتباره التفاعلات العديدة للعوامل المختلفة ، وعندما يتوقع الاحداث غير الاكيدة بدرجة معقولة ، وعندما يطبق معايير ملائمة في اصدار احكامه ، وعندما يبسط الموقف عن طريق استبعاد العناصر غير الضرورية ، ولكن دون إخلال او اسقاط لأية عوامل هامة .

ويستخدم صانع القرار الحقائق والآراء والمعرفة العامة سواء كانت منسقة أو غير منسقة لتشكيل عدد وافر من المعتقدات التي يتم تقييسها وتحديد أهميتها النسبية ، ثم تدخل ضمن عناصر تكوين القرار كذلك . وتظهر حكمة الفرد في نوعية هذه المعتقدات التي يمتلكها .

3- الابداع

ويعني الابداع قدرة صانع القرار المتفردة في تجميع الافكار والمعلومات من أجل الوصول الى قرارات جديدة ومفيدة . فهو يستطيع ان يستخدم قدراته الابداعية في رؤية جوانب من المشكلة قد لا يستطيع الآخرون رؤيتها .

ولكن القدرة الابداعية لصانع القرار تكون أكثر وضوحاً واهمية في توليد البدائل . اذ يستطيع المبدع ان يستخدم خبراته السابقة وخبرات الآخرين ، وقدرته على التخيل والابتكار في اقتراح حلول وبدائل متنوعة . ولعل الحلول الابداعية ضرورية في اتخاذ القرارات خاصة في المواقف غير الروتينية والتي تتطلب حلولاً جديدة .

4- المهارات العددية

إن امتلاك الفرد لمهارات عددية عالية ومتطورة أمر ضروري من اجل التوصل الى قرارات فعالة في كثير من الاحيان . وذلك يعني القدرة على استخدام الاساليب الاحصائية والتحليلات الضرورية في البحث . وتشكل هذه التقنيات وسائل وادوات

تساعد الفرد وبخاصة الفرد الاداري على تقييم البدائل احصائياً وبشكل موضوعي ، آخذين بعين الاعتبار ان المهارات البحثية والاحصائية ليست بديلاً كاملاً عن الحكم السليم .

عوامل مؤثرة في عملية اتخاذ القرار

تتأثر عملية اتخاذ القرار بعوامل عديدة بعضها تسهّل الوصول الى قرار سليم يترك آثاراً ايجابية في حياة الفرد ومستقبله ، ويمنحه مزيدا من التكيف والسعادة . وبعضها عقبات تعترض متخذ القرار وموانع تحدد قدرته على التفكير بوضوح والتصرف بحريّة . ويمكن القول إن بعض هذه العوامل خاص بالفرد وبعضها يخص البيئة وبعضها يخص الثقافة والمجتمع الذي يعيش فيها الفرد . وقد صنّف السلمي (1970) هذه العوامل في ثلاث فئات رئيسية هي :

1- العوامل المتعلقة بالفرد وخصائصه العقلية وجوانب شخصيته النفسية وخبراته .

2- العوامل الاجتماعية والتي تخص البيئة الاجتماعية التي يتم القرار في سياقها .

3- العوامل الثقافية التي تتضمن العادات والتقاليد الاجتماعية ومنظومة القيم السائدة ، والمعايير التي تنظم علاقات الافراد . وقد اضاف مطاوع (1983) الى هذه الخصائص خاصية أخرى هي : الاطار الزمني الذي يحدث فيه القرار ومدى تعاون الاطراف المشاركة في تنفيذه ، واسلوب عرضه عليهم من قبل صانع القرار . ويرى المنصور(2000) ان القرار يتأثر بالعوامل التالية :

1- **عوامل خاصة بالبيئة** : وتتمثل بنظام الحوافز والمكافآت والعقوبات التي تقدمها ، كما تشمل الامكانات والمستلزمات التي توفرها . وتعد عوامل البيئة الاجتماعية والمهنيّة والثقافية عوامل ذات تأثير كبير في عملية اتخاذ القرار . فعلى سبيل المثال يمكن ان تكون العوامل الأسرية الملائمة عاملاً يسهل خطوات اتخاذ القرار وتساعد على تنفيذه وانجاحه . وأحياناً تقف الظروف الأسرية حائلاً دون الفرد وما يريد ، وكذلك الأمر بالنسبة للظروف الاقتصادية وغيرها من الظروف البيئية ، كما تتجلى أهمية البيئة فيما توفره من قواعد ومصادر معلوماتية يسهل الوصول إليها .

2- **عوامل خاصة بالفرد** : وتتعلق هذه العوامل باتخاذ القرار سواء كانت عوامل نفسية مثل الدافعية والأهداف ومستوى الطموح والبواعث والنظام القيمي لدى الفرد واتجاهاته وميوله ، أو عقلية مثل القدرات والكفاءات والخبرات التي يملكها الفرد . كما تتمثل في مجال الشخصية مثل اسلوب الفرد المعرفي وطريقته في اتخاذ القرار ومعالجة المعلومات وتفسيرها وتحليلها وتصنيفها والاستفادة منها . كما أن الصحة النفسية للفرد تعد عاملاً مؤثراً وهاماً في قراراته . إذ يميل الفرد الذي يتمتع بالصحة النفسية الى اتخاذ قرارات سليمة ورشيدة ، في حين يميل الفرد الذي يعاني من سوء التكيف النفسي الى اتخاذ قرارات يشوبها النقص والخلل أو الخطأ . إضافة الى ذلك ، فإن التردد في اتخاذ القرارات يعد احدى اعراض الاكتئاب والضغوط النفسية .

3- **طبيعة القرار** : إذ قد يتعلق القرار بالمستقبل ويكون أحياناً غير محدّد الملامح ، ويصعب على الفرد ان يحكم ما إذا كانت الآثار المترتبة عليه نافعة أو ضارّة ، تحقق اهدافه أو لا تحققها . كما أن القرار قد يتضمن درجة من المخاطرة ، ويخشى الفرد أن يتخذه فيندم عليه ، لذا نراه يتردد كثيراً في اتخاذه . أما إذا كانت النتائج المترتبة على اتخاذ القرار واضحة ، فإن الفرد يستطيع المفاضلة بين البدائل ويختار البديل الذي يضمن له المنفعة ويخلو من المخاطرة ويكون مأمون العواقب .

كما أن القرار يتأثر كذلك بدرجة أهميته ؛ فكلما كان القرار هاما مثل اختيار الزوج او اختيار التخصص أو المهنة أو مكان السكن ، كلما تطلب جهداً اكبر في جمع المعلومات وتصنيفها وتبويبها ومعالجتها والمفاضلة بين البدائل . أما إذا كان القرار بسيطاً ولا يترك آثاراً هامة على مسقبل الفرد وحياته ، فإنه لا يتطلب الكثير من التفكير والجهد .

4- **الزمن المتاح لاتخاذ القرار** : يشكل عنصر الزمن عاملاً أساسياً في بلورة القرار . فإذا اتيح للفرد وقت كاف لاتخاذ القرار ، فإن قراره على الأغلب سيكون اكثر رشداً ؛ لأنه في هذه الحالة يستطيع أن يحدد أهدافاً أوضح وأن يجمع بيانات كافية من مصادر عديدة ؛ وأن يتوصل الى بدائل متنوعة وأن يقارن بين هذه البدائل وفق ، خصائص متعددة ويحسب ايجابياتها وسلبياتها ويستخدم طريقة الدمج والتكامل والتعويض ليصل الى وزن دقيق لكل بديل ومن ثم يتخذ القرار الأنسب ، أما إذا طلب منه ان يتخذ قراراً تحت ضغط الزمن ، فسيتخذه دون أهداف واضحة أو معلومات كافية او معالجات عميقة ، فيأتي متسرّعاً وقد لا يكون راشداً .

عوامل مؤثرة في نجاح القرار

تبين لنا عند الحديث عن خطوات اتخاذ القرار ، ان لكل قرار هدف يسعى صاحب القرار الى الوصول إليه سواء كان ذلك القرار هاماً او روتينياً . فمثلا عندما يقرر الفرد ان يشتري سيارة ، فإنه يسعى من خلال ذلك الى تحقيق مجموعة من الأهداف ، وقد يكون من هذه الاهداف : الاقتصاد في استهلاك الوقود ، والمتانة ، وانخفاض السعر . إن قراره في هذه الحالة يتأثر بهذه الاهداف وسيحاول ان يختار سيارة (بديلاً) تتمتع بخصائص تجعلها تحقق ما يسعى إليه كحد أدنى . وكذلك الامر بالنسبة للقرارات الروتينية مثل تناول طعام الغذاء ، فإذا كان الفرد طالباً يعيش في منزل مستقل ويحتاج الى وقت طويل لأداء واجباته الاكاديمية فقد يختار ان يتناول الغذاء في المطعم وليس في البيت من أجل توفير الوقت . فاذا حقق القرار اهدافه يكون قراره ناجحاً ، واذا لم يحقق هذه الاهداف يكون قراره ليس ناجحاً وغير مناسب .

ولا يخفى ان قرارات الفرد الناجحة تحقق له السعادة والتكيف والنجاح في الحياة ، ويمكن ان يقاس نجاح الفرد بما يتخذه من قرارات ناجحة ، في حين ان قرارات الفرد السيئة او الفاشلة تسبب له المتاعب والخسارة وعدم التكيف . لذا فإننا غالباً ما نحرص على أن نتخذ قرارات ذات انعكاسات ايجابية على حياتنا وحياة الافراد الذين يحيطون بنا ونتعامل معهم ويهمنا أمرهم . وعليه فإن من المفيد أن نلتمس الأسباب ونبحث عن العوامل التي تساعد في الوصول الى قرارات ملائمة سواء كانت هذه القرارات شخصية أو إدارية ، ومن الأمثلة على هذه العوامل ما يلي :

1- الدقة الموضوعية والمنهجية العملية في الوصول الى المعلومات وجمع البيانات : وتعد هذه الامور من أهم العوامل التي تسهم في انجاح القرار ؛ لأن البيانات الدقيقة تمكن متخذ القرار من التخطيط للقرار وتحديد أهدافه بواقعية ووضوح ، كما تساعده على تبين خصائص البدائل المختلفة والمفاضلة بين هذه البدائل . ولا شك أن المعلومات الدقيقة ضرورية لمعرفة الظروف المحيطة سواء منها ما يتعلق بالامكانات والتسهيلات المتاحة أو ما يتعلق بالصعوبات والظروف المعيقة . كما أن دقة المعلومات تكون لدى متخذ القرار بصيرة نافذة تجاه النتائج المترتبة على اختيار أي بديل من البدائل .

2- حسن تنفيذ القرار : إذ يتوقف نجاح القرار على حسن تنفيذه ، ويعد وضوح

مشروع القرار وعناصر خطته من العوامل المساعدة على هذا التنفيذ . وعليه يجب أن تكون أهدافه مفسّرة وواضحة ، كما يجب أن يتم توضيح برامج العمل واستراتيجاته . وأخيراً لا بد أن يكون نص القرار واضحاً ، كي يتسنى العمل على تحقيقه بشكل سهل وميسور ، وحتى نستطيع قياسه والتحقق من مدى انجازه .

3- **واقعيّة القرار وقابليته للتنفيذ** : ويتحقق ذلك من خلال مراعاة الامكانات المادية والاقتصادية والبشرية المتوفرة والضرورية لتنفيذه . إذ تكون القرارات في بعض الأحيان طموحة ولا يأخذ صاحبها في الحسبان السياق والعوامل المحيطة ، كما لا يقدر حجم العقبات بشكل سليم ، فيتخذ قرارات يصعب تحقيقها أو الوصول إليها .

4-**توفّر الوقت لتنفيذ القرار** : وتتم إتاحة الوقت الكافي لتنفيذ القرار من خلال عدم التردد وسرعة التغير . وهذا لا يعني الجمود ، بل يعني أن يحسن صانع القرار تقدير الوقت اللازم لتنفيذه . ولا يخفى أن استمرارية الحياة ، وسرعة وتيرة التغيرات التي تتعرض لها المجتمعات تقتضي ان يكون القرار مرناً وديناميكياً .

5-**توزيع الادوار والمسؤوليات على الأشخاص المناط بهم تنفيذ القرار** : ويساعدنا ذلك على أن نتجنب حدوث التداخل والتكرار والاعتمادية ، ويجنّب الافراد المشاركين في التنفيذ الدخول في صراعات تبدد الطاقات ، والانحراف بالقرار عن الطريق المرسومة له .

6- **احترام القرار والتمسك به ومتابعة تنفيذه بشكل جاد ، وتوفر النية لإنجاحه** : فعلى صانع القرار أن يكون قدوة حسنة للأشخاص المشاركين في انجاز هذا القرار . كما يجب عليه ان يعمل على توفير الامكانات والحوافز التشجيعية للعاملين أو الموظفين او المشاركين في عملية التنفيذ .

مراحل اتخاذ القرار

اتفق الدارسون على جوهر عملية اتخاذ القرار ، إلا أنهم اختلفوا في عدد المراحل التي تتكون منها هذه العمليـــة . فبعضهم أشار إلى أنها تتكـــون من ثلاث مراحـــل (Simon, 1957 ؛ ياغي ، 1998) . إلا أن بعضهم(المنصور ، (2000) ذكر أن كل مرحلة من مراحل اتخاذ القرار الثلاث تتكون من عدّة خطوات فرعية . في حين أشار البعض إلى أنها

تتكون من خمس مراحل (Robbers, 1984) . وتبنى سنج(Singh, 2000) وجهة نظر تفصيلية وأشار إلى أن عملية اتخاذ القرار تتكون من ثماني مراحل . ويبدو أن الاختلاف في هذا الموضوع اختلاف شكلي ، إذ إن بعضهم فصل الإجمال وذكر المراحل الرئيسية فقط ، واختار آخرون التفصيل فقسموا المراحل الرئيسية الى مكوناتها الفرعية .

ويبدو أن هذه المراحل تربطها علاقة ديناميكية ، إذ يمكن لمراحل مبكرة أن تعاود الظهور مرة اخرى في المراحل المتقدمة او اللاحقة . لذا نستطيع القول إنها مراحل متفاعلة مع بعضها ، كما أن المراحل اللاحقة قد تظهر الحاجة للعودة الى المراحل السابقة . ويصور بعض الكتاب العلاقة بين مراحل اتخاذ القرار على أنها علاقة دائرية (Robbers,1984) وسيتم فيما يلي عرض مراحل اتخاذ القرار على النحو التالي :

1- التعرف على المشكلة

تبدأ عملية اتخاذ القرار بالاحساس بالمشكلة والشعور بوجود نقص يحتاج إلى اكمال أو خطأ يحتاج إلى إصلاح أو مهمّة تحتاج إلى انجاز أو هدف يحتاج إلى تحقيق أو وضع يتطلب الخروج منه . فالمشكلة هي حالة من عدم التوازن وعدم التوافق بين الواقع والمنشود ، ويمكن أن تكون صعوبات أو عقبات أو معيقات تحول بين الفرد وتحقيق اهدافه وهي الفرق بين الوضع الحالي والوضع الهدفي .

ويمكن تصنيف المشكلات الى مشكلات شخصية تتعلق ببعض جوانب حياة الفرد سواء كانت طموحات يسعى إلى تحقيقها او حاجات له أو لمن يهمهم أمره يسعى إلى اشباعها ، أو متطلبات يسعى الى تحقيقها . ومن الأمثلة عليها حاجة الفرد الى شراء سيّارة ، أو بناء منزل ، او اختيار تخصص ، أو اختيار شريك حياة ، أو رغبة في شراء الملابس ، أو الذهاب في رحلة وغيرها . ويمكن أن تكون المشكلات في مجال العمل وبخاصة عندما يكون الفرد إداريّاً ويتطلب عمله اتخاذ قرارات تتعلق بالمؤسسة أو بالعاملين معه . وتتصف بعض المشكلات بالوضوح فتعلن عن نفسها أو يمكن الاستدلال على وجودها من خلال بعض المؤشرات ، وأحياناً يلفت نظرنا الى وجودها آخرون ، إذ يتصف بعض الافراد بمهارتهم العالية في استقصاء المشكلات وترقبها .

2- تحديد المشكلة

تأتي مرحلة تحديد المشكلة بعد مرحلة التعرف عليها ، وتحديد المشكلة يعني توضيحه وتحليلها وبيان ابعادها أو مكوناتها الأساسية ويتضمن توضيح أساسها وحجمها وأسبابه وأهميتها وقوتها . ويسهم تحديد المشكلة بوضوح في التوصل الى حلها كما أن فعالية اتخاذ القرار تعتمد على وضوح تحديد المشكلة .

3-تحديد الأهداف

الأهداف هي الغايات التي يسعى صاحب القرار للوصول إليها . ويعد تحديد الأهداف أمراً في غاية الأهمية لأنه يعد مؤشراً قوياً على طريقة الحل الملائمة . فيساعد على اختيار المساق السلوكي الملائم لحل المشكلة ، وهو المحك الذي يستخدم في الحكم على مدى ملاءمة القرار ونجاحه .

4-جمع البيانات

تتطلب عملية اتخاذ القرار الحصول على بيانات ملائمة تتصف بالدقة والثبات . ويعد توفر هذه البيانات احد أهم مدخلات عملية اتخاذ القرار ، فهي تلعب دوراً هاماً في هذه العملية . ولا تقتصر أهميتها على تحديد المشكلة وبلورة أهدافها بل تتعداه الى المساعدة في توليد البدائل وتقويم ايجابيات وسلبيات كل بديل ، وما يترتب عليه من مكاسب أو أضرار . واعطاء وزن لكل ما يترتب على هذه البدائل من آثار . كما تساعد في تحديد احتمالات نجاح كل هذه البدائل ، وبيان متطلبات هذا النجاح والعقبات التي تعترضه .

وعندما يكون القرار هّاماً أو خطيراً وليس روتينياً ، فقد يستخدم متخذ القرار طرقاً عدة لجمع المعلومات ، منها على سبيل المثال الملاحظة سواء كانت ملاحظة طبيعية أو صناعية ، والسجلات والنشرات والدوريات والتقارير الاحصائية والكتب والمراجع كما قد يستخدم المقابلات والاستشارات والاستبيانات وقواعد البيانات الالكترونية والشكاوى والاقتراحات وأحاديث الناس وآراءهم .

5- تطوير البدائل لمسارات سلوكية

البدائل هي الحلول التي يتوقع متخذ القرار أنها ستؤدي الى تحقيق الأهداف

ويستحسن أن يتم الوصول إلى أكبر عدد منها ، فكلما زاد عدد هذه البدائل ، زاد احتمال الوصول الى بديل مناسب . إضافة الى ذلك ، فإن كثرة عدد البدائل تجعل عملية اتخاذ القرار نشاطاً عقليّاً راقياً وله معنى . وقد تكون الحلول البديلة أو المسارات السلوكية التي تشكل بدائل في موقف ما غير ظاهرة أو واضحة . عندها يكون على متخذ القرار أن يطورها على نحو سريع من خلال خبرته الشخصية او باستشارة الخبراء والعارفين والمختصين في بعض الأحيان ، ومن خلال البحث والاستقصاء في أحيان أخرى . كما يمكن الاستعانة بالمعلومات التي تم جمعها للوصول الى بعض البدائل(Singh, 2000) .

وقد يتطلب توليد البدائل امتلاك متخذ القرار قدراً كبيراً من التجديد والابداع والمرونة العقلية . كما أن من العوامل التي تساعد على اشتقاق البدائل معرفة اسباب الظاهرة أو الموقف (ياغي ،1998) . ويمكن القول إن كثيراً من متخذي القرارات لا يقضون وقتاً كبيراً في هذه المرحلة لأنهم يتخذون قراراتهم قبل أن يولدوا قدراً متنوعاً وكافياً من الخيارات بل يتوقفون بمجرد الوصول الى اول خيار يبدو مقبولاً . مع أن المنطق النظري يتطلب أن يستمر متخذ القرار في توليد البدائل إلى أن يصل الى درجة يتعذر معها إضافة اية خيارات ذات قيمة .

6- تقويم البدائل

تهدف عملية اتخاذ القرار إلى اختيار أحد البدائل الذي يحقق اكبر قدر من المنفعة واقل قدر من الضرر والخسائر . إذ إن البدائل المقترحة والتي يتم التوصل إليها ليست جميعها مناسبة أو بنفس درجة الجودة من حيث ما يتبعها من آثار وما لها من مزايا وعيوب . وعلى متخذ القرار أن يضع وزناً يحدد أهمية كل واحد من الآثار التي ستنتج عن كل بديل ؛ أي أن عليه أن يجري عمليّة تقويم لهذه البدائل ليصبح قادراً على اختيار البديل الأنسب .

ولا بد أن يتم اجراء تقويم شامل لجميع الخيارات من حيث تحديد ما يكتنف اختيار البديل من مخاطر ، والوقت اللازم لتنفيذ الخيار ، والفعالية في الوصول الى الهدف ، وتوفر الامكانات والمصادر ، وما يعترض الخيار من عقبات وعوائق . وبشكل عام ، يجب أن نأخذ بعين الاعتبار جميع العوامل الكمية والنوعية قبل أن يتم اتخاذ القرار .

ويمكن أن تتم عملية تقويم كل بديل من خلال مقارنته بجميع البدائل الأخرى أو من خلال مقارنته بالأهداف المرسومة . وكلما تم تحديد المشكلة وآثارها وأسبابها والبدائل الممكنة لحلها بشكل واضح ، كان بمقدور متخذ القرار أن يقوّم الخيارات بشكل أفضل . (Northcraft & Neal, 1990)

إن النشاط السائد في هذه المرحلة هو نشاط توقعي لأن ايجابيات البدائل وسلبياتها لا تتحقق إلا في مراحل لاحقة . وربما يتم ذلك بعد البدء بتنفيذ القرار أ و بعد انتهائه . ويمكن تسهيل عملية التوقع من خلال البحث والاستقصاء وتوفير البيانات . وقد أدت التطورات التكنولوجية الحديثة وما توفره من معلومات وقواعد بيانات الى تسهيل عملية تقويم البدائل والخيارات في مجالات الحياة المختلفة .

7- اختيار البديل المناسب

يتم في هذه المرحلة استبعاد عدد كبير من البدائل من خلال عملية تمحيص وتدقيق وتقويم نقديّة . وعلى متخذ القرار أن يقوم باختيار البديل الأنسب معتمداً على الخبرة والمهارة والحكم السليم . وتشكل عوامل وضوح نواتج البديل الذي يتم اختياره وكونه مقبولاً وعمليّاً وبسيطاً أسساً هامّة في الاختيار . كما أن النظام القيمي والدافعي لمتخذ القرار تسهم في عمليّة الاختيار التي يقوم بها . وكذلك الأمر بالنسبة لقوانين المجتمع وعاداته وتقاليده وثقافته . ويتخذ الفرد العقلاني قراره في ضوء عوامل عدّة منها أن البديل الذي يتم اختياره يحقق هدفاً أو أهدافاً اكثر أهمية من تلك التي يُحققها غيره من البدائل ، والذي يعطي أحسن الفوائد بأقل كلفة وأقل مجهود واقل درجة من الخسارة أو المخاطرة .

8- تنفيذ القرار وتقويمه

وهذه هي المرحلة الأخيرة من مراحل عملية اتخاذ القرار ، وهي ثمرة هذه العملية . إذ لا قيمة للقرار إذا لم يتم تنفيذه . كما أن عدم التنفيذ يجعل الوقت الطويل الذي كُرّس له والجهد الكبير الذي استثمر فيه يضيعان سدى . وتبقى الفائدة من تنفيذ القرار ناقصة إذا لم تتم متابعته وتقييم آثاره وتحديد درجة نجاحه . فلا بد أن تتم مراقبة نتائج القرار ورصد التغييرات التي أحدثها تنفيذه . وقد يكون فشل القرار في احداث التغييرات المرجوة ناجماً عن سوء الاختيار او سوء التنفيذ .

ويحتاج تنفيذ القرار إلى توفر البنية الضرورية والمصادر اللازمة واجراء الترتيبات وتوزيع الأدوار والمسؤوليات والتقويم البنائي لضمان حسن سير عملية التنفيذ ، ومن أجل ضمان تعاون المعنيين بتنفيذ القرار والتزامهم به وتقبلهم للتغييرات التي يتطلبها ، يجب اعطاءهم الثقة وبيان أهمية القرار وتوضيح اهدافه وأحياناً اشراكهم في عمليّة اتخاذه .

أنواع القرارات

يتخذ الفرد قرارات متنوعة سواء بصفته الشخصية أو بصفته مسؤولاً إدارياً في شركة خاصة أو مؤسسة حكومية أو مستشفى أو مدرسة أو جامعة او ما شابه ذلك من مؤسسات . إذ يمكن تصنيف القرارات بناء على أهميتها وطبيعتها . كما يمكن تصنيفها بناء على عدد من يتولى اتخاذها أو بناء على قدرتها ودرجة تكرار حدوثها . كما يمكن تصنيفها إلى قرارات مبرمجة او قرارات غير مبرمجة اي طارئة .

أولاً : قرارات مبرمجة وقرارات غير مبرمجة Programed and non- Programed Decisions

يعد تصنيف القرارات بهذه الطريقة التصنيف الرئيسي للقرارات . لأنه يمكن أن يضم جميع التصنيفات الأخرى (Singh , 2000) ، وهو التصنيف الذي تبناه سايمون حيث يرى أن القرارت تصنّف وفق نوعين أساسيين هما القرارات المبرمجة والقرارات غير المبرمجة . بينما أطلق جور (Gore) على القرارات المبرمجة اسم القرارات الروتينية أو التكيفية ، في حين أطلق على القرارات غير المبرمجة القرارات الابداعية (ياغي ،1998) .

فالقرارات المبرمجة هي قرارات يتخذها الفرد لمواجهة اوضاع او مشكلات روتينية متكررة . ويطور الفرد – وبخاصة الاداري- عادة مجموعة من الإجراءات الروتينية والتقنيات والقواعد التي يستخدمها لمواجهة هذا النوع من المواقف والمشكلات .

فهو يعد هذه الإجراءات والتقنيات وقواعد القرارات وتكون جاهزة لديه للاستخدام المستقبلي اي عندما يتكرر الحدث أو المشكلة . فهي تشكل عمليات وإجراءات تشغيلية محدّدة مسبقاً .

إن قواعد القرارات تكون هامة وضرورية للتعامل مع الأحداث والمشكلات الروتينية .

وقواعد القرارات عبارات تحدد المواقف التي يكون فيها القرار مطلوباً ، كما توضح كيف ستتم صناعة هذا القرار . وهي بذلك تساعد على صناعة قرارات روتينية وتشغيلية سريعة دون الحاجة الى إجراء خطوات اتخاذ القرار على نحو شامل لدى مواجهة المشكلات الروتينية المتكررة . فلا حاجة إلى إصدار احكام أو فحص البدائل وانما يكتفى بتطبيق قواعد القرار الجاهزة سلفاً .

وعندما تكون قواعد القرارات واضحة ، فإن ذلك يشجع المستويات الإدارية الدنيا والمتوسطة على اتخاذ قراراتهم بشكل مستقل والمشاركة في تحمل المسؤولية ويوفر الوقت للقيادات العليا للتركيز على القرارات المهمّة .

ويمكن القول إن القرارات المبرمجة تساعد الفرد على مواجهة احداث الحياة اليوميّة والتكيف معها . ومن الأمثلة على هذه القرارات اختيار طعام الافطار ، او شراء الاحتياجات من السوق ، او الاستعداد للامتحان ، او اعطاء موظف إجازة او تقسيم العمل على الافراد و صرف نفقات متكررة . ومن خصائص هذا النوع من القرارات انه تلقائي ولا يحتاج الى وقت طويل ولا إلى نشاط ذهني كبير ولا إلى ابداع ، لأن الفرد تكون لديه معلومات وخبرات سابقة وربما قواعد قرار تساعده على اتخاذ القرار . إضافة الى ذلك ، فإن هذا النوع من القرارات يبقى متسقاً لفترة طويلة نسبيّاً .

أما النوع المقابل للقرارات السابقة فهو القرارات غير المبرمجة . إنه يتعلق بالقرارات التي يتم اتخاذها بهدف مواجهة مشكلات غير روتينية وغير متكررة ، أو إتخاذ قرارات ضرورية لحل مشكلات قليلة الحدوث اوجديدة من نوعها ، أو مشكلات معقدة ومتفرعة او ذات أهميّة بالغة . وربما تكون هذه المشكلات غير واضحة وتفتقر إلى البنية (Robbers, 1984) .

إن استخدام الاجراءات الجاهزة والحلول المسبقة والقواعد المعدّة سلفاً غير ملائم لمواجهة هذه المشكلات لأنها مشكلات فريدة وغير مألوفة وتكتنفها المخاطرة وعدم اليقين ويتطلب حل مثل هذه المشكلات اعادة بنائها وتشكيلها وصياغتها من جديد . إنها تحتاج الى تفكير تأملي وجهد فكري وخبرة وافرة ، وبحث جاد للحصول على المعلومات ، ولذا فهي تستغرق وقتاً طويلاً . وعليه فهي تتطلب تفكيراً ابداعياً يتصف بالمرونة والتلقائية والطلاقة الفكرية والأصالة . كما تتطلب القدرة على التجديد والبصيرة النافذة والحكم السليم (ياغي ، 1998 ؛ Singh , 2000) .

وهي بالإضافةإلى أنها تهدف إلى مواجهة مشكلة جديدة ، لا بد أن تستجيب للعوامل التي تشكل السياق العام والخاص ، وقد تحدث تغييراً جذرياً في الاوضاع ، وربما تغيير مجرى الاحداث . ومن الأمثلة عليها قرار الهجرة أو الانتقال الى بلد جديد او تغيير المهنة أو العمل على المستوى الشخصي . أما على الصعيد الإداري فمن امثلتها قرار الاندماج مع شركة أخرى أو قرار الخصخصة أو التوسع وفتح فروع جديدة ، أو طرح منتج أو خدمة جديدة ، أو الاستغناء عن بعض العمال والموظفين لصالح استخدام التكنولوجيا والحوسبة . ويمثل الجدول التالي ملخصاً يقارن بين القرارات المبرمجة والقرارات غير المبرمجة . (Singh, 2000, Robbers, 1984)

قرارات مبرمجة	قرارات غير مبرمجة
1- تهدف إلى حل مشكلات روتينية متكررة .	1- تهدف إلى حل مشكلات فريدة وغير متكررة .
2- تتخذ لحل مشكلات بسيطة وغير معقدة .	2- تتخذ لحل مشكلة صعبة ومعقدة ومتعدّدة الابعاد .
3- تتطلب اجراءات تشغيلية وقواعد جاهزة .	3- تتطلب خبرة وافرة ومهارات ابداعيّة .
4- يمكن إنجازها بصورة آلية وسريعة .	4- تتطلب وقتاً طويلاً لانجازها .
5- تكون متسقة لفترة طويلة .	5- لا تتصف بالاتساق .
6- توصف بأنها قرارات تكيفية .	6- توصف بأنها قرارات ابداعيّة .
7- تحافظ على استمرار السياق العام للأحداث .	7- تغيّر مجرى الاحداث .

جدول رقم (1-10) : مقارنة بين القرارات المبرمجة والقرارات غير المبرمجة

ثانياً: القرارات الاستراتيجية والقرارات التكتيكيّة

تتخذ القرارات الاستراتيجية لمواجهة مشكلات هامّة وحرجة ذات تأثير بالغ في حياة متخذ القرار أو في اوضاع المؤسسة التي يديرها . وتتميز هذه القرارات بأنها بعد أن يتم اتخاذها يصعب التراجع عنها ، اذ يصبح التراجع عنها أمراً غير مقبول وربما غير ممكن . ومن الأمثلة على هذا النوع من القرارات قرار الزواج ، وقرار الانجاب ، وقرار الالتحاق بتخصص ما ، وقرار اختيار موقع لبناء منزل للأسرة ، وذلك على صعيد الفرد . أما على الصعيد الاداري فمن الامثلة على هذه القرارات قرار انتاج نوع من المنتجات أو اختيار موقع للشركة وغيرها . ويستمر تأثير هذا النوع من القرارات في حياة الفرد او في اوضاع المؤسسة لفترة طويلة . وهذه القرارات شبيهة بالقرارات غير المبرمجة وتشترك معها في كثير من الخصائص ومنها أنها تتضمن قدراً من المخاطرة وعدم التأكد (Heller, 1998) .

أما القرارات التكتيكية ، فهي قرارات يتم اتخاذها من أجل تنفيذ القرارات الاستراتيجية . وربما يتطلب تنفيذ قرار استراتيجي واحد اتخاذ عدّة قرارات تكتيكية . وهي قرارات يمكن تنفيذها في فترة زمنية قصيرة ولا تتطلب تعمقاً فكريّاً ولا ابداعياً ، بل تستخدم فيها توجيهات واجراءات وقواعد جاهزة مسبقاً ، وهي تشبه القرارات المبرمجة وتشترك معها في كثير من الخصائص (Heller, 1998) .

ثالثاً: القرارات الفردية والقرارات الجماعيّة

تُقسّم القرارات أحياناً إلى قرارات فردية وقرارات جماعيّة . فالقرار الفردي هو القرار الذي يتخذه فرد واحد دون أن يشترك غيره في اتخاذه . وهذا لا يعني أن لا يستشير غيره أو لا يستعين بالآخرين في جمع المعلومات والبيانات . ولكنه يعني ان يباشر الفرد مسؤولية اختيار البديل الملائم .

أما القرارات الجماعيّة فهي القرارات التي يشترك في اتخاذها اكثر من فرد ، إذ قد يسهم عدد من الأفراد في مراحل صناعة القرار المختلفة . ولكن المهم أن يتم اختيار البديل الملائم من قبل اكثر من شخص إمّا بالاتفاق او الاجماع ، وإمّا بالأغلبية . ويغلب أن تكون القرارات الفردية أقل أهميّة من القرارات الجماعية سواء في حياة الفرد أو المؤسسة .

نظريات اتخاذ القرار

تهدف نظريات اتخاذ القرار الى تحديد الطرق المثلى لاتخاذ القرارات لمساعدة الفرد على اختيار طريقة العمل التي تحقق اعلى فائدة بأقل كلفة . وهي تهدف أيضاً إلى وضع الأسس والمبادئ الاحصائية والاحتمالية التي تسهم في اتخاذ قرار ملائم . وفيما يلي عرض لأهم هذه النظريات :

أولاً : نظريات النموذج العقلاني المثالي (النظريات التقليدية) Rationality Theory

تتكون هذه المجموعة من عدّة نظريات تنسب الى عدد من العلماء مثل ماكس ڤايبر (Max Weber) ، وهنري فايول (Henri Fayol) وموني (Mooney) ورايلي (Relly) ، ولوثر جوليك (Lu ther Gulick) وتايلر (Tylor) (شريف ، 1993) . ونادت هذه النظريات بفكرة القرار الرشيد أو العقلاني دون الاخذ بالاعتبار العوامل الضاغطة العديدة التي تقلل من قدرة الفرد على اتخاذ قرار رشيد .

وتقوم النماذج العقلانية على مجموعة من الافتراضات (ياغي ، 1998 ؛ شريف ،1993 ؛ Robbers, 1984) على النحو التالي :

1- **العقلانية** : يشير مصطلح العقلانية الى الاختيار الثابت للبديل الذي ينتج عنه أعلى درجة عائد وبأقل كلفة ممكنة . ويرى أصحاب النماذج العقلانية أن صانع القرار رجل رشيد وعقلاني ومثابر وموضوعي تماماً . وأن جميع الأنشطة والإجراءات التي يقوم بها لدى انهماكه في عملية صناعة القرار تؤدي دائماً إلى اختيار البديل الأفضل والذي يحقق أعلى مستوى من الكسب .

2- **التوجه نحو الهدف** : وهذا الافتراض يتطلب أولاً ان يكون لدى صانع القرار هدف واضح ومحدّد المعالم ، كما يتطلب الاتفاق على هذا الهدف وعدم الاختلاف فيه .

3- **جميع الخيارات معروفة** : ويعني هذا الافتراض أن صانع القرار يعرف جميع البدائل التي يمكن أن تؤدي الى الحل ، أو على الأقل يستطيع أن يشتقها من خلال أنشطة جمع المعلومات والاستشارات التي يقوم بها ، وأن محك القرار الراشد واضح لديه .

4- **التفضيلات واضحة** : ويعني هذا الافتراض ان صانع القرار يمتلك رؤية واضحة لقيمة كل قرار، ويستطيع أن يعبر عن قيمة كل بديل رقمياً . ويستطيع ترتيب البدائل تنازليا حسب قيمتها .

5- **التفضيلات ثابتة** : ويشير هذا الافتراض إلى أن القيمة الرقمية التي تعبر عن وزن البديل ودرجة تفضيله ثابتة ومستقرة ، أي لا تتغير ، وربما يكون ذلك مستمداً من ثبات الهدف ووضوحه ومن تحديد الخيارات ووضوحها كذلك .

6- **معيقات الزمن والكلفة غير موجودة** : وذلك يعني انه يتوفر لصانع القرار الوقت الكافي لتحديد المشكلة والاهداف وجمع البيانات وتوليد البدائل وتقييمها واختيار البديل الافضل وتنفيذ القرار ومتابعته وتقييمه . كما أن لديه المتطلبات المادية والامكانات الاقتصادية لتنفيذ مراحل صنع القرار السابقة بشكل كامل .

7- **الخيار النهائي هو الخيار الأفضل** : ترى النظريات العقلانية ان صانع القرار رجل رشيد وعقلاني ، وسيختار دائماً البديل الأكثر فعالية في تحقيق اعلى درجة ربح ، أي الذي يقع على رأس قائمة الخيارات عندما يتم ترتيبها تنازليّاً ، بحيث أن القرار النهائي سيرفع مقدار الربح إلى حدوده القصوى .

تبين هذه الافتراضات أن عملية اتخاذ القرارات عملية عقلانية راشدة مثاليّة . ويبدو أن النظريات العقلانية تصف الطريقة المثلى التي يجب ان تكون عليها هذه العمليّة . ولكن عملية اتخاذ القرار في الواقع ليست مثالية الى هذه الدرجة ، وأن صناعة القرار الشخصي أو الإداري تحتوى على درجة من عدم الرشد . وربما يعود النقص في درجة رشد القرار إلى وجود عوامل شخصية وبيئية تشكل عقبات وصعوبات تمنع التوصل إلى قرار رشد ، وأن متخذ القرار ليس كامل العقلانية ، بل تعتوره الأخطاء والنواقص ، وتعيقه محدودية الإمكانات ، وأن القرار الراشد المثالي يتطلب طريقة في معالجة المعلومات تتخطى مقدرات العقل الإنساني . وقد أشار نورثكرافت ونيل (Northcraft and Neal, 1990) إلى مجموعة من العوامل التي تجعل القرار غير رشيد بدرجة تامة وهي :

1- تتطلب العقلانية المثالية معرفة كاملة وتوقعاً للعواقب التي ستتبع الاختيار ، أما في الواقع ، فإن المعرفة دائماً ناقصة .

2- بما أن آثار القرار ستحدث في المستقبل ، فإننا لا نستطيع أن نحددها بصورة واضحة الاّ من خلال التخيل . ولا نستطيع ان نعطيها قيماً دقيقة الا من خلال الخبرات الواقعيّة ، وهذا أمر غير متوفّر .

3- تتطلب العقلانية الاختيار من بين جميع البدائل الممكنة . ولكن البدائل الفاعلة في كثير من الأوضاع محدودة ، وأن الوقت المتاح لمتخذ القرار يكفي لفحص وتقويم عدد محدود وقليل من هذه البدائل .

4- يستطيع صانع القرار أن يحتفظ في ذاكرته بكميّة قليلة من المعلومات لأن ذاكرة الانسان قصيرة المدى محدودة الاستيعاب .

5- إن قدرة الانسان على معالجة المعلومات محدودة ، وهي بالتالي تشكل عقبة أمام متخذ القرارات تمنعه من اجراء الحسابات الضرورية للقرار العقلاني .

6- تفترض النظرية العقلانية أن لدى صانع القرارات هرم حاجات ودوافع وأهدافاً تتصف بالثبات والاستقرار والتحديد والاتساق . ولكن اهداف الانسان وحاجاته متغيره من وقت إلى آخر ، والقرار الراشد الذي يشبع الدوافع عند اتخاذ القرار ، قد لا يكون راشداً بعد تنفيذه بسبب تغير الدوافع .

في ضوء المحدّدات المذكورة سابقاً والمفروضة على امكانات وقدرات متخذ القرار ، فإن من غير المفاجئ أن تكون صناعة القرار الحقيقية قاصرة جداً عن أن تكون عملية راشدة . ولكن الصورة المرغوبة للعقلانية تجعل الأفراد يتشبثون بها .

فعندما طلب من بعض المديرين ان يصفوا كيف يقومون بصناعة القرار ، أفادوا بأنهم يتبعون مراحل عملية اتخاذ التي مر ذكرها آنفاً والتي تشير إلى انهم عقلانيون في قراراتهم . ولكن عندما تمت ملاحظة طريقة اتخاذهم للقرار بطريقة منتظمة ، ظهر ان المديرين يتجنبون المعالجة المنظمة والتحليلية للمعلومات ، وانهم يعتمدون على طرق بسيطة في معالجة المعلومات مثل التخمين والتكهن . وبالنظر الى عدد القرارات الكبير الذي يجب ان يتخذه المدير نستنتج عدم اعتماده على الطريقة العقلانية ، فهو لا يملك الوقت الكافي لذلك .

ثانياً : نظرية العقلانية المقيّدة Bounded Rationality Theory

يعد سايمون (Simon, 1957) مؤسس نظرية العقلانية المقيّدة . وهو يرى أن متخذ القرارات لا يستطيع أن يكون عقلانياً بسبب محدوديّة نظام معالجة المعلومات لديه ، وأن اعطاء وصفة لكيفية صناعة القرار المثالي أو الراشد لا تساعد في فهم القرارات التي يتخذها الأفراد ولا في التنبؤ بها ، ولكن الذي يحقق ذلك هو وصف عملية اتخاذ القرار في الواقع . لذا فقد أطلق على نظرية سايمون في اتخاذ القرار نظرية العقلانية المقيّدة (Bounded Rationality) ، وهي نموذج وصفي لكيفية صناعة القرار الفردي . وقد أشار نورث كرافت ونيل (Northcraft and Neal, 1990) إلى أن العقلانية المقيّدة في اتخاذ القرار تختلف عن النظرية العقلانية المثالية في أربعة أوجه كما يلي :

1- **تضييق المجال** : تقوم العقلانية المقيّدة بتضييق مجال مراحل اتخاذ القرار بعكس العقلانية المثالية التي توسعه . إذ يتم التقليل من الأهداف واختصار عدد البدائل التي تتطلب التقويم . كما يتم تحديد البحث في الآثار المترتبة على هذه البدائل .

2- **تقويم البدائل التسلسلي** : فبدلاً من أن يتم تقويم البدائل بطريقة متزامنة وفحص جميع ما يترتب عليها من آثار واختيار أفضلها كما في العقلانية المثالية ، يتم تقويم البدائل المعتمدة في الطريقة العقلانية المقيّدة بطريقة متسلسلة ، ثم يتم التوقف بعد الوصول إلى بديل مقبول . فمثلاً تتم مقارنة بديلين في البداية واختيار الأفضل منهما ، ثم تتم مقارنة البديل الذي تم اختياره مع بديل آخر وهكذا . وأشارت الدراسات التي ذكرها نورث كرافت ونيل إلى أن هذا النوع من التقويم يتطلب جهداً عقليّاً أقل من التقويم المتزامن . وأن الأفراد الذي قوّموا المرشحين بطريقة متسلسلة استغرقوا وقتاً أقل من الذين قوموهم بطريقة متزامنة .

3- **الرضى والقناعة** : تشير النظرية العقلانية المثالية إلى أن الفرد يجري مقارنة شاملة بين جميع البدائل ويصدر الاحكام التقيمية إلى أن يتوصل الى البديل الذي يحقق العائد الأعلى بأقل كلفة . وبالمقابل تشير العقلانية المقيّدة إلى أن متخذي القرارات يضحون باتخاذ القرار الأمثل ويكتفون بالقرار الذي يحقق لهم الرضى والقناعة (Reed, 1982) . إنهم يقيّمون عدداً قليلاً من البدائل إلى أن يتوصلوا إلى بديل يحقق لهم درجة مقبولة من الرضى (Sternberg , 1994) .

4- **الاجتهادات الشخصية** : تختلف العقلانية المقيّدة عن العقلانية المثالية باستخدامها للأحكام والاجتهادات الشخصية ، وهي قواعد تقارب الصواب مستخلصة من الخبرة وليس بناء على حسابات دقيقة ، وتؤدي إلى تخفيف متطلبات معالجة المعلومات (Sternberg, 1994) . فهي تلخص خبرة الماضي وتعطينا طريقة مختصرة لتقويم البدائل المتاحة ، كما أنها تختصر الطريق الروتينية في جمع المعلومات وتوليد البدائل وتحديد الآثار ، وتقويم آثار كل بديل واحداً بواحد . وهي كذلك توفر الوقت والطاقة العقلية لمتخذ القرار . ولكن هذه الاجتهادات الشخصية قد تؤدي احياناً الى ارتكاب بعض التحيزات المعرفيّة التي تؤثر في سلامة القرار .(Reed , 1982; Sternberg, 1994; Northcraft and Neal, 1990)

ثالثاً : النظرية التراكمية المتدرجة Incremental Approach

وتنسب هذه الطريقة الى لندبلوم (Lindblom) وتقوم على الاستفادة من الخبرة في اتخاذ القرارات السابقة (شريف ، 1993) .

إذ يتم اعادة تحديد المشكلة جزئياً فيقتصر التحديد على الجوانب الجديدة فيها ، كما يحتفظ بالمعلومات التي تم جمعها سابقاً مع إضافة المعلومات التي تتعلق بالجوانب الجديدة فقط . أما تقييم البدائل الذي تم في القرارات السابقة فيتم الاستفادة منه واعتماده لغايات الاختيار في حل المشكلة الجديدة ولا يقيّم صانع القرار الا البدائل الجديدة . وبعد ان يستحضر التقييم السابق والجديد ، يقوم باختيار البديل الأفضل من بين جميع البدائل التي تم تقييمها في المرات السابقة وفي هذه المرة .

رابعاً : نظرية المسح المختلط Mixed Scaning

وينسب هذا النموذج إلى أتزيوني(Etzioni) الذي انتقد المدرسة التقليدية القائمة على فرضية الرشد الكامل من خلال تحديد المشكلة ، وجمع المعلومات وتوليد البدائل وفحصها بطريقة شاملة وتقييمها واختيار الأمثل منها . يرى صاحب هذا النموذج أن اتخاذ قرار راشد غير ممكن في ظل ما يعانيه الفرد من عدم امتلاك قدرات مثاليّة وما تضعه البيئة من قيود وعراقيل . كما يرى أن النظرية التقليدية تبالغ في تركيزها على جميع التفاصيل ، وأشار كذلك إلى أن النظرية التراكميّة المتدرجة لا تتناول الاّ البدائل المهمّة فقط ، ولا

تدرس المشكلة الاّ دراسة جزئيّة . واقترح نظرية يتم من خلالها الاهتمام ببعض البدائل المهّمة وتحديد آثارها الايجابية والسلبيّة ، وتقويم هذه الآثار بالتفصيل ومقارنتها واختيار البديل الأفضل منها (شريف ، 1993) .

وسميت نظريته بالمسح المختلط لأنها تجمع بعض خصائص النظرية التقليدية من حيث اهتمامها بدراسة البدائل المهّمة بالتفصيل ومسح جميع الآثار المترتبة على كل بديل وتقويم هذه الآثار واعطائها أوزاناً دقيقة . و في نفس الوقت تراعي مطالب الطريقة التراكمية من حيث تركيزها على عدد محدود من البدائل ؛ أي المهم منها .

حالات اتخاذ القرار ونماذجه

تم تقديم تصنيفات مختلفة لبيئات اتخاذ القرار أو الظروف التي يتم فيها . ويعد تصنيف دنكان (Duncan, 1972) أحد التصنيفات الهامة في هذا المجال . إذ يرى أن كل بيئة من بيئات اتخاذ القرار تفرز حالة من حالاته . وبالنظر إلى تفاعل العوامل والسياقات التي يتم فيها القرار ، يصنّف دنكان حالات اتخاذ القرار في أربع حالات هي : حالة التأكد ، وحالة المخاطرة ، وحالة المخاطرة وعدم التأكد ، وحالة عدم التأكد . ويرجّح آخرون (عطيّة ، 1984) استخدام التصنيف الثلاثي لحالات اتخاذ القرار على النحو التالي : حالة التأكد ، وحالة المخاطرة ، وحالة عدم التأكد . وينبثق عن كل حالة من هذه الحالات نماذج خاصة لاتخاذ القرار . وفيما يلي عرض لحالات اتخاذ القرار والنماذج التي تنبثق عنها وفق التصنيف الثلاثي .

أولاً : حالة التأكد

وتنبثق حالة التأكد من كون بيئة اتخاذ القرار بسيطة ومستقرة . وتشير البساطة الى قلة العوامل التي تؤثر في عمليّة اتخاذ القرار ، اما الاستقرار فيشير إلى ثبات الظروف والعوامل المؤثرة لفترة طويلة نسبيّاً تكفي لاتخاذ القرار وتنفيده وحدوث آثاره . فالبدائل التي يتم الاختيار منها محدّدة ، ومتخذ القرار على علم بها ، ويستطيع أن يتوقع الآثار المترتبة على اختيار كل بديل . إضافة إلى أنه عقلاني وينفذ مراحل اتخاذ القرار التي اشارت إليها النظرية التقليدية بكل دقّة ، انسجاماً مع مفهوم الرجل الرشيد .

نماذج اتخاذ القرار في حالة التأكد

طورّ علماء اتخاذ القرار عدة نماذج لهذه العمليّة ، منها النماذج التعويضيّة كالنموذج الجمعي ونموذج جمع الفروق والنماذج غير التعويضية كنموذج الاستبعاد على أساس الخصائص أو نموذج الفحص المتزامن والنموذج الربطي . وفيما يلي عرض مختصر لهذه النماذج :

1- النماذج التعويضية

تقوم النماذج التعويضية على فكرة السماح للخصائص الجذابة في التعويض عن خصائص غير جذابة لدى تقييم احد البدائل . اذ تتم عملية تقييم البدائل من خلال تقييم آثار كل بديل او خاصيّة . وبناءً على عملية التقويم إما أن يتم استبقاء البديل أو استبعاده . فإذا كان احد البدائل له بعض المظاهر أو الخصائص غيرالملائمة ، وله خاصية اخرى تجعله جذاباً ، عندها إما ان يستبعده متخذ القرار بناءً على خاصيته غير الملائمة أو أن يستبقيه بناءً على خاصيته الجذابة . أي أن الخاصية الجذابة تعوّض عن الخصائص غير الجذابة .(Reed, 1982) . فمثلاً اذا اردت ان تشتري سيارة ، وكان من بين البدائل المعروضة عليك سيارة غالية القطع وهذه خاصية غير جذابة ، الا انها اقتصادية وهذه خاصية جذابة ، فأنت تتغاضى عن الصفه السلبية لهذه السيارة بسبب صفتها الايجابية . ويمكن تقسيم النماذج التعويضية على النحو التالي :

أ)النموذج الجمعي

وهو أحد النماذج التعويضية . ويقوم على اعطاء قيمة للخصائص الجذّابة وغير الجذابة لكل بديل ثم تجمع هذه القيم وتتم مقارنة حاصل جمع قيم الخصائص لكل بديل مع حاصل جمع خصائص البدائل الاخرى . وقد أورد ريد (Reed, 1982) المثال التالي لتوضيح هذا النموذج :

إذا أراد شخص ان يستأجر شقة ليسكن فيها ، وتوفر لديه شقتان ويريد أن يختار واحدة منها . يبدأ أولاً بوضع قائمة بالخصائص الجذابة وغير الجذابة لكل شقة مثل الاجرة ومستوى الازعاج والبعد عن مكان العمل والنظافة ويعطي قيمة لكل خاصية كما يلي :

الخصائص	شقة 1	شقة 2
الاجرة	1+	2+
مستوى الازعاج	2-	3+
البعد عن العمل	3+	1-
النظافة	2+	2+
مجموع الفرق	4+	6+

عندها يتم اختيار الشقة رقم 2 . يلاحظ أن هذه الطريقة تعطي جميع الخصائص وزنا متساوياً ، وهذا ربما يكون غير صحيح . ويمكن تدارك هذا النقص من خلال اعطاء الخصائص اوزاناً متفاوتة حسب اهتمامنا بها ، وضرب علامة كل خاصية بوزنها ، ويمكن تقليل وزن الخاصية او زيادته وفق نمط تفاعله مع خصائص اخرى أو مع عوامل خارجية .

ب) نموذج جمع الفروق

وهذا نموذج مشابه للنموذج السابق . ويقوم ببساطة على مجموعة من الخطوات المتسلسلة ، يتم في الخطوة الأولى تحديد الخصائص المهمة لكل بديل ثم يتم اعطاء وزن لكل خاصية ولكل بديل ، ويتم بعد ذلك طرح وزن الخاصية الاولى للبديل الثاني من وزن الخاصية الاولى للبديل الأول ، ويسمى هذا الناتج الفرق . وهكذا نستمر مع جميع الخصائص ، ثم بعد ذلك يتم جمع الفروق واتخاذها اساساً للقرار موضع الاهتمام . ويمكن استخدام المثال السابق الذي أورده ريد (Reed, 1982) لتوضيح اجراءات هذا النموذج كما يلي :

العنصر	شقة 1	شقة 2	الفرق
الاجرة	1+	2+	1-
مستوى الازعاج	2-	3+	5-
البعد عن العمل	3+	1-	4+
النظافة	2+	2+	صفر
المجموع	4+	6+	2-

وهذا يعني أن الشقة رقم(1) تقل عن الشقة رقم (2) بنقطتين ،وأن الأفضلية لشقة رقم (2) .

2- النماذج غير التعويضية

لا تستخدم هذه النماذج العمليات الحسابية للوصول للقرارات ، ولكنها تستخدم فحص البدائل واستبعاد غير الملائم منها ، إلا أن هذه النماذج تختلف فيما بينها بطريقة الفحص .

أ) نموذج الاستبعاد بناء على الخصائص

وضع هذا النموذج تڤيرسكي (Tversky, 1972) وهو يرى أن الفرد يتخذ القرار من خلال الاستبعاد التدريجي للبدائل غير الملائمة . ويفترض أن الاستبعاد مبنيّ على التقويم المتسلسل للخصائص عبر جميع البدائل . فإذا لم يتحقق الحد الأدنى من محك ما في الخاصية موضع التقويم لبديل ما ، فإنه يتم استثناء ذلك البديل من مجموعة الخيارات . ثم يتم الانتقال الى تقويم خاصية اخرى عبر جميع البدائل وتستثنى كل الخيارات التي لا يتحقق فيها الحد الادنى من تلك الخاصية ، وهكذا إلى أن يبقى البديل الملائم . فعلى سبيل المثال ، إذا كان الهدف اختيار شقة من اجل السكن ، وكانت الخصائص المهمة التي يجري تقويمها للشقق المتوفرة هي : الاجرة ، والاتساع ، والضوضاء ، والنظافة ، والبعد عن مكان العمل .

فإنه يجري تقويم خاصية الاجرة لجميع الشقق المتاحة ، فإذا كان محك الاجرة هو مئة (100) دينار ، فإنه سيتم استثناء جميع الشقق التي تزيد اجرتها عن هذا المحك ثم يتم الانتقال إلى خاصية الاتساع ، فإذا كان محكها وجود ثلاث غرف نوم ، فإنه سيتم استبعاد جميع الشقق التي يقل عدد غرف النوم فيها عن ثلاث غرف . وهكذا يتم تقويم الخصائص بالتسلسل واستبعاد البدائل التي لا يتوفر فيها المحك الى ان يبقى لدينا شقة واحدة . ولا يتطلب هذاالنموذج اجراء اي حسابات من اجل اتخاذ القرارات ، كما انه نموذجٌ يتصف بالبساطة والفعالية (Reed, 1982) .

ب) النموذج الربطي

ويقوم هذا النموذج على فكرة ان الفرد يتناول البدائل واحداً واحداً ، ويقوّم جميع

خصائص البديل ويستبعد كل بديلٍ لا يتوفر في جميع خصائصه الحد الادنى المقبول من من محك ما . ولا يبدأ بتقويم خصائص البديل الثاني الا بعد الانتهاء من البديل الأول . وهكذا إلى أن يصل الى بديلٍ مرضٍ تتحقق فيه جميع الحدود الدنيا للمحكات المعتمدة . ويعد النموذج الربطي احد النماذجً التي يستخدم فيها البحث المرضي الذي اشار إليه سايمون (Simon, 1957) ، فهو يرى أن القدرات التي يمتلكها الانسان محدودة ، ولا تمكنه من تقويم جميع البدائل دفعة واحدة . إضافة الى ما نتعرض له من ضغط الوقت وتأثير عوامل البيئة المختلفة . لذا فإن متخذ القرار يكتفي بالوصول الى بديل مقنع يتحقق فيه الحد الأدنى المقبول من المعايير ، ويتوقف عن البحث مع علمه بوجود بدائل اخرى قد تكون أفضل من البديل الذي تم اختياره (Sternberg. 1994) .

وقد اشارت نتائج الدراسات إلى أن الافراد في واقع الحياة يستخدمون جميع هذه النماذج في اتخاذ قراراتهم . اذ اشارت دراسة اوردها ريد (Reed, 1982) الى ان متخذي القرار يستخدمون النموذج الربطي ونموذج الاستبعاد بناءً على الخصائص للتخفيف عن عدد البدائل عندما يكون كبيراً . ولكن عندما يتبقّى عدد قليل من البدائل فقد يلجأ الافراد الى استخدام احدى الطرق التي تتطلب اجراء بعض الحسابات ، كما تتطلب مجهوداً معرفياً عالياً مثل النموذج الجمعي او نموذج جمع الفروق .

ثانياً : حالة عدم التأكد

وتنتج حالة عدم التأكد من كون بيئة القرار معقدة ومتغيرة . ويشير التعقيد هنا إلى أنها تحتوي عدداً كبيراً من العوامل التي تؤثر في عملية اتخاذ القرار ، وأن هذه العوامل تتفاعل مع بعضها بطريقة غير متوقعة . أما التغير فيشير إلى تغير العوامل التي تؤثر في عائد القرار بصورة غير متوقعة ولا يمكن التنبؤ فيها . لذا فإنه قد يتفاوت عائد كل بديل وفق تغير طبيعة العوامل المؤثرة فيه . ويصعب على متخذ القرار أن يحسب احتمال حدوث كل حالة من حالات الطبيعة . وتتصف القرارات في حالة عدم التأكد بمجموعة من الخصائص (المنصور ، 2000) على النحو التالي :

1- احتمالات حدوث حالات تأثير العوامل على نتائج القرار غير معروفة .
2- معايير المفاضلة بين البدائل غير محددة ، وانما تعتمد على تقدير الباحث .
3- تخضع القرارات المتخذة للتقدير الشخصي لصانع القرار .

ويمكن أن يضاف إلى ذلك أن قيمة العائد المترتب على القرار في حالة عدم التأكد غير محددة ، ويقوم صانع القرار بتقدير قيم متفاوتة تختلف تبعاً لتفاوت العوامل والظروف التي يتوقع صانع القرار حدوثها .

وبسبب تعقد حالة عدم التأكد وتغيرها المستمر ، ظهرت نماذج عديدة حاولت تفسير عملية اتخاذ القرار في ظل هذه الظروف ، منها النموذج المتفائل الذي يفترض ان العوامل التي تؤثر في نتائج كل بديل ستكون في صالحه ؛ لذا فهو يختار البديل الذي يحقق افضل النتائج .

أما النموذج الثاني فهو النموذج المتشائم ، وهو يقوم على افتراض ان الظروف التي تؤثر في نتائج كل خيار غير مناسبة ، وليست في صالحه ؛ لذا فهو يختار أسوأ النماذج المحتملة لكل بديل ، ثم يختار البديل الذي يحقق أسوأ النتائج وفق ما توصل إليه في الخطوة السابقة .

ويسمى النموذج الثالث نموذج الندم أو معيار ساڤاج ، ويقوم على فكرة اختيار البديل الذي حقق أقل خسارة . وهنالك نموذج العائد الوسطي الاعلى أو قاعدة «لابلاس» . ويقوم هذا النموذج على فكرة حساب عائد كل بديل تحت الظروف المختلفة واستخراج الوسط الحسابي اي العائد الوسطي لكل بديل ، ومن ثم اختيار البديل الذي ينتج اعلى عائد وسطي (المنصور، 2000) .

ثالثاً : حالة المخاطرة

وتنتج حالة المخاطرة من كون بيئة القرار مستقرة ومعقدة . واستقرار البيئة يعني أن العوامل المؤثرة في نتائج القرار تبقى ثابتة . أما التعقيد فيعني أن في البيئة عدداً كبيراً من العوامل المؤثرة في اتخاذ القرار .

وتدعو خاصية الاستقرار الى التنبؤ بنتائج القرار ، وفي هذه الحاله يكون لدى صانع القرار الكثير من المعلومات والتفاصيل التي تساعده على تحديد الاحتمالات الممكنة . لكن صانع القرار لا يكون متأكداً من تبعات قراره تماماً كما هي الحال في اتخاذ القرار في ظل التأكد . ومن هنا فإن خبرة صانع القرار وقدراته ومهارته البحثية تساعده على حساب احتمالات الوصول الى نتائج معينة من اجل الوصول الى قرار حكيم (عطية ، 1984 ؛ Reed, 1982) .

تقدير الاحتمالات

عندما تتوفر دلائل على أن نتائج قرار ما ، قد تلحق ضرراً بصانع القرار أو بالآخرين ، يكون من الضروري أن يجري صانع القرار تقديرات احتمالية دقيقة يسترشد بها في عملية صنع القرار .

وقد أشار كاهنمان وتڤيرسكي (Kahneman and Tversky, 1972) ان تقدير الاحتمالات مبني على اجتهادات يقوم بها صانع القرار وتنتج احياناً تقديرات معقولة ، ولكنها في احيان اخرى تقود الى قرارات خاطئة ومن هذه الاجتهادات التمثيل Representetiveness وتوفر المعلومات Availability . وقد عدّ هذان العالمان هذه الاجتهادات دليلاً يدعم نظرية العقلانية المقيدة التي يمارسها صانع القرار والتي سبقت الإشارة إليها . وفيما يلي توضيح لهذين المفهومين :

- **التمثيل** Representetiveness

ويعني أن احتمالية الحدث تقدّر من خلال مدى التشابه بين خصائص الحدث وخصائص المجتمع (Reed, 1982) ، وأن الافراد يتخذون قراراتهم حول موضوع ما بناءً على ارتباط المعلومات المتاحة بخصائص المجتمع الكلي . فكلما كان البديل مشابهاً في خصائصه للمجتمع كلما وقع عليه الاختيار . علماً بأن جميع الاحتمالات الاخرى ممكنة . ومن الأمثلة على ذلك توقع جنس المولود لامرأة حامل ، فإذا كان غالبية ابناءها من الذكور فيتوقع ان يكون المولود ذكراً ، واذ كان غالبية ابناءها من الاناث يتوقع ان يكون المولود انثى مع ان الاحتمال هو 50% لكلا الجنسين (Sternberg, 1994) .

ولكي نفهم مصطلح التمثيل من المفيد أن نفهم مصطلح النسبة القاعدية . فمثلاً عندما تأتي فتاة بعمر 18 سنة الى الطبيب تشكو من آلام في الصدر ، فإن الطبيب يكون أقل قلقاً على وجود نوبة قلبية لديها . بينما لو جاء إليه رجلٌ في الخمسين من عمره لديه نفس الأعراض ، فإن الطبيب سيعتقد ان هذا الرجل ربما يعاني من اعراض نوبة قلبية . وسبب ذلك أن النسبة القاعدية للنوبات القلبية لدى المسنين اعلى منها لدى الشباب ، وأن الناس عندما يتخذون قراراً يتجاهلون المعلومات المتعلقة بالنسب القاعدية رغم اهميته لاتخاذ القرارات وإصدار الاحكام الفعالة .

- **التوفر** Availability

ويعني التوفر تقدير احتمال الحدث بناءً على ورود المعلومات المناسبة الى اذهاننا ، أي توفرها لدينا . وعندما يكون التوفر مرتبطاً بتكرار الحدث في الواقع يكون تقدير الاحتمال دقيقاً ، ولكنه في احيان كثيرة ليس كذلك (Reed, 1982) . ويمكن ان نسأل انفسنا لما يحجم الناس عن ركوب الطائرات ويفضلون ركوب السيارات رغم ان احتمالية التعرض لحادث سيارة والموت فيه أكثر من احتمالية التعرض لحادث طائرة؟ ربما يكون أحد أسباب ذلك هو اجتهاد التوفر Availability Hurisitc وذلك يعني أن الناس يتخذون قراراتهم على أساس سهولة وصولهم إلى المعلومات عن موضوع القرار وتوفرها لديهم . فمثلاً تنشر الصحف اخبار حوادث الطائرات أكثر من نشرها لأخبار حوادث السيارات ، وبالتالي تخطر على بال الفرد اكثر من حوادث السيارات .

ومن المهم أن نعلم ان اجتهاد التمثيل واجتهاد التوفر لا يؤديان دائماً الى قرارات أو أحكام خاطئة . وعلى العكس من ذلك فإن كثيراً من القرارات التي يتم التوصل إليها بهاتينً الطريقتين صحيحة . ومن الأمثلة على ذلك انك عندما تريد أن تشتري جهازاً كهربائياً تشتريه من شركة أو من ماركة مشهورة لأن المعلومات عن هذه الصناعة متوفرة لديك . وأنت بذلك تعتمد على اجتهادي التوفر والتمثيل كون الجهاز يشبه الأجهزة التي يستخدمها كثيرٌ من الناس ويثنون عليها ، وفي الغالب يكون هذا القرار صحيحاً .

عوائق اتخاذ القرار السليم

هنالك اجتهادات واحكام اخرى يستخدمها الافراد في صنع قراراتهم وقد تؤدي الى اتخاذ قرارات خاطئة . وقد أورد ستبيرنبرغ (Sternberg, 1994) بعض هذه العوائق كما يلي :

1- **الثقة الزائدة** Over Confidenc

وتقوم على تقدير الشخص الزائد لمهاراته وقدراته الخاصة ومدى معرفته وسلامة احكامه . وفي دراسة قام بها فيشهوف وسلوفك وليشينتيشتاين (Fishhoof, Slovic and lishintenstein, 1977) الواردة لدى ستيرنبرغ (Sternberg,1994) عَرضَ على

المفحوصين 200 جملة من نوع «أكمل الفراغ» ، وتم تزويدهم ببديلين ليتم اختيار احدهما كإجابة . وطلب إليهم اعطاء الإجابة الصحيحة وتقدير احتمالية ان تكون هذه الاجابة صحيحة . اظهرت النتائج ان الافراد لديهم ثقة زائدة بصحة اجاباتهم بحيث قدروا احتمالية صحة الإجابة بـ 100% ، وكانت اجاباتهم في الواقع صحيحة بنسبة 80% فقط . وتوصلت دراسة أخرى أوردها ستيرنبرغ (Sternberg, 1994) الى نفس النتائج . وبسبب الثقة الزائدة يعمل الافراد كثيراً من الاشياء التي تعرضهم للخطر أو تسبب لهم الضرر . ومثال ذلك ممارسة الفرد للتدخين رغم اعتقاده بأن التدخين يسبب سرطان الرئة ، الا انه يعتقد ان هذا الخطر يصيب غيره ولا يصيبه شخصياً .

2- **مغالطة المقامر** Gambler's Falacy

هنالك خطأ آخر يسمى مغالطة المقامر ، وينتج عن الفكرة التي تقول إن الحظ يتغير . ولهذا فإن المقامر الذي يخسر عدّة مرات متتابعة يأمل انه يربح في المرة القادمة علماً ان احتمالية كسب المقامر في المرة التالية لا تختلف عن احتمالية خسارته . ولا يتغير الحظ الا اذا تحكمنا في احداث هذا التغيير .

3- **مغالطة التكوين** Fallacy of Composition

ونرتكب هذا الخطأ عندما نعتقد أن ما يصدق على الأجزاء يصدق على الكل أيضاً . ففي الغالب أن طريقة تنظيم الكل الذي يتكون من عدة اجزاء تؤثر في نوعيته بقوة . ومن الأمثلة على ذلك ضعف أداء فريق من لاعبي كرة القدم رغم تميزهم على المستوى الفردي . فقد يظن متخذ القرار أن اختيار لاعبين متميّزين يجعله يحصل على فريق يلعب لعباً جماعياً متميزاً . وقد لا يكون ذلك صحيحاً (Sternberg , 1994)

رغم وجود هذه العوائق فإن الإنسان قد يكون منطقياً في قراراته في كثير من الاحيان ، وعندما لا يكون منطقياً ، فإن ذلك أمر طبيعي بسبب تعقد الظواهر وضعف الطبيعة الإنسانية .

المراجـع

المراجع العربية:

- أبو جابر ، ماجد ؛ والزغول ، رافع . (1990) . دراسة تحليلية للاستراتيجيات الصناعية لتقوية الذاكرة : المفاهيم والتطبيقات والدراسات الميدانية . مؤتة للبحوث والدراسات ، مجلد 5، العدد 2 ،ص 83-101 .
- أحمد ، أحمد ؛ ابراهيم . (1987) . صناعة القرار التربوي في الادارة المدرسية ، مجلة دراسات تربوية ، القاهرة ، 5 (2) ،ص 236–268 .
- بطاح ، أحمد والسعود ، راتب . (1997) . قدرة مديري المدارس في محافظة الكرك على اتخاذ القرار . دراسات ، 24 (1) ،ص135-142 .
- بلقيس ، أحمد ؛ وتوفيق ، مرعي . (1983) . الميسر في علم النفس التربوي . عمان : دار الفرقان .
- تشايلد ، دنيس . (1983) . علم النفس والمعلم . ترجمة عبد الحليم محمد السيد زين العابدين درويش وحسين الدريني .
- توفيق ، سميحة كرم ؛ وسليمان ، عبد الرحمن سيد . (1995) . علاقة مصدر الضبط بالقدرة على اتخاذ القرار «دراسة عبر ثقافية» . مجلة مركز البحوث التربوية بجامعة قطر ، (4) (8) ،ص59-91 .
- جابر ، جابر عبد الحميد . (1977) . علم النفس التربوي . القاهرة : دار النهضة العربية .
- جروان ، فتحي عبد الرحمن . (1999) . تعليم التفكير : مفاهيم وتطبيقات . العين ، دار الكتاب الجامعي .
- جيتس ، آرثر وجيرسيلد ،آرثر وتشالمان ، روبرت . (1954) . علم النفس التربوي ، الكتاب الثاني . ترجمة محمد أبو العزم . مكتبة النهضة المصرية ، بالاشتراك مع مؤسسة فراكلين للطباعة والنشر .
- حبيب ، مجدي عبد الكريم . (1997) .سيكولوجية صنع القرار . القاهرة : مكتبة النهضة المصرية .
- دافيدوف ، لندال .(1988) . مدخل علم النفس ، ط3 . ترجمة سيد الطواب ، ومحمود عمر ، ونجيب خزام . القاهرة : الدار الدولية للنشر والتوزيع .
- الزغول ، عماد عبد الرحيم .(2002) . مبادئ علم النفس التربوي ، ط2 ، دار الكتاب الجامعي ، الامارات العربية المتحدة ، العين .

- الزغـول ، عـمـاد ؛ والهنداوي ، علي . (2002) . المدخل الى علم النفس . دار الكتـاب الجامعي ، الامارات العربية المتحدة ، العين .
- الزيات ، فـتحي مصطفى . (1998) . الأسس البيولوجية والنفسية للنشاط العقلي المعرفي : المعرفة والذاكرة والابتكار . القاهرة : دار النشر للجامعات .
- السفلان ، علي مشهور . (1984) . العوامل المؤثرة على نجاح صنع القرار مجلة الإدارة ، مجلد 17 (1) ،ص 19-33 .
- السلمي ، علي . (1970) . اتخاذ القـرارات الادارية . دورية المنظمـة العـربيـة للعلوم الإدارية ، العدد 21 ،ص15-16 .
- الشرقاوي ، أنور محمد . (1992) . علم النفس المعرفي المعاصر . القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية .
- شريف ، عماد عبد اللطيف . (1993) . أنماط اتخاذ القرارات في الأجهزة المركزية للإدارة العامة بالأردن . رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الأردنية ، عمان ، الاردن .
- عطيّة ، بكر طه . (1984) . مقدمة في التحليل السلوكي في قرارات الإدارة .
- الفقي ، اسماعيل محمد ؛ والشناوي ، محمد محروس . (1996) . تقنين مقياس أسلوب حل المشكلة على البيئة السعودية . مركز البحوث التربوية : جامعة الملك سعود .
- قشقوش ، إبراهيم . (1985) . مدخل لدراسة علم النفس المعرفي . مكتبة الانجلو المصرية .
- كبيّة ، محمد . (1989-1990) . نظرية القرارات الإدارية . جامعة حلب : مديرية الكتب والمطبوعات الجامعيّة .
- كلاتسكي ، روبرت . (1995) . ذاكرة الانسان : بنى وعمليات . ترجمة جمال الدين الخضور . دمشق : وزارة الثقافة في الجمهورية العربية السورية .
- المنصور ، كاسر نصر . (2000) . نظرية القرارات الإدارية : مفاهيم وطرائق كمية ، الطبعة الأولى . عمان : دار مكتبة الحامد للنشر والتوزيع .
- النمر ، سعود بن محمد . (1990) . السلوك الإداري . الرياض ، جامعة الملك سعود .
- الهدهود ، دلال عبد الواحد . (1996) . واقع عملية اتخاذ القرار في مدارس التعليم العام بدولة الكويت «دراسة ميدانية» . المجلة التربوية ، 11 (41) ،ص95-148 .
- الهندواي ، علي ؛ والزغول ، عماد . (2002) . مبادئ اساسية في علم النفس ، ط1 ، دار حنين للنشر والتوزيع - مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

28- ياغي ، محمد عبد الفتاح . (1998) . مبادئ الادارة العامة ، ط3 .
29- يس ، محمد ؛ ودرويش ، ابراهيم . (1975) . المشكلة الادارية وصناعة القرار . القاهرة : الهيئة المصرية العامة للكتاب .
30- يوسف ، جمعة .(1990) . سيكولوجية اللغة والمرض العقلي . سلسلة عالم المعرفة ، عدد 145 ، الكويت .

المراجع الاجنبية:

- Abraham, W.C., Corballis, M.C., & White, K.G. (1991). Memory mechanisms: A tribute to G. V. Golddard. Hillsdale: Erlbaum. N.J
- Anderson, J.R. (1976). Language. memory, and thought. Hillsdale: Erlbaum. N.J.
- Anderson, J.R. (1980). Cognitive psychology and its implications. San Francisco: Freeman.
- Anderson, J.R.(1982). Acquisition of cognitive skill. Psychological–Review, 89, 369-406.
- Anderson, J.R. (1990). Cognitive psychology and its implications, (3 rd ed). Freeman. N.Y.
- Anderson, J.R. (1993). Problem solving and learning. American Psychologist, 48, 35-44.
- Anderson, J.R. (1995). Learning and memory: An integrated approach. John Wiley & Sons, Inc.
- Anderson, J.R., & Bower, G.H. (1973). Human associative memory. Washington:Winston.
- Ashcraft, M.H. (1989). Human memory and cognition. Harper Collins Publishers.
- Ashcraft, M. H. (1994). Human memory & Cognition. Harper Collins College, N. Y.
- Ashcraft, M.H. (1998). Fundamentals of memory and cognition. Longman.
- Atkinson, R.C., & Shiffrin, R.M. (1968). Human memory: Aproposed

system and its control processes. In W. Spence & J.T. Spence (Eds.) The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory (vol. 2.99. 89-195). New York: Academic Press.

- Atkinson, R.C., & Shiffrin, R.M. (1971). The **control of short- term memory. Scientific American,** 225, 82-90.
- Baddeley, A.D. (1976). The psychology of memory. Basic Books. N.Y.
- Baddeley, A. D. (1982). Domains of recollection. **Psychological Review,** 22, 88-104.
- Baddeley, A.D. (1986). **Working memory**. Oxford University Press.
- Baddeley. A. (1992). Woking memory. Science, 255, 556-559.
- Baddeley, A.D. (1999). **Essentials of human memory.** Psychology Press- Have.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G.A. Bower (Ed). **Recent in learning and mtivation** (Vo 18). Academic Press. N.Y.
- Baddeley, A.D.; & Lieberman, K. (1980). Spatial working memory. In R. Nickerson (Ed). Attention and performance VIII. Hillsdale: Erlbaum, N.J.
- Beatty, J., & Wagoner, B.L. (1978). Pupillometric signs of brain activation vary with level of cognitive processing. Science , 199; 1216-1218.
- Berger, T.W. (1984). Neural representation of associative learning in the hippocampus. In M. Butter & L.R. Squire (Eds). The neuropsychology of memory .Guilford Press. N.Y.
- Bernestein , D.A. Roy, E.J., Srull, T. K. & Wickens, D.D. (1997) **Psychology**, Houghton Mifflin Company.
- Best, J.B. (1995). Cognitive psychology. Minneapolis/ St. Paul: West.
- Biehler, R. F. & Snowman, J. (1997). Psychology applied to teaching. New York: Houghton Mifflin Company.
- Bjork, R.A.(1975). Short- term storage : The ordered output of a central

processor. In F Resdtle, R.M. Shiffirn, N.J. Castellan , H.R. Lindeman, & D.B. Pisoni (Eds). **Cognitive theory** (Voll) Erlbaum Hillsdate. N.J.

- Bloom, L. (1970). Language development: Form and function in emerging grammars. Mit Press. Cambridge.
- Bohannon, J.N., III & Warren- Leubecker, A. (1985). Theoretical approaches to language acquisition. In J. Berko Gleason (Ed). The development of language (pp. 173-226). Merrill Publishing OH.
- Borkowski, J.; Carr, M., & Pressely, M. (1987). "Spontaneous" strategy use: Perspectives from metacognitive theory. Intelligence, II :61-75.
- Bower, G.H. (1975) . Cognitive psychology: An introduction . In W.K. Estes, (ed). Handbook of learning and cognitive processes. Vol l. Hillsdale, Erlbaum, N.J.
- Bower, G.H. (1970). Analysis of amnemonic device. American Scientist, 58: 495-510.
- Bower, G.H. (1972). Mental imagery and associative learning . In L. Gregg (Ed). Cognition in learning and memory. John Wiley & Sons. N.Y.
- Bower, G.H., & Springston, F. (1970). Pauses as recoding Points in letter Series. Journal of Experimental Psychology, 83, 421-430.
- Bower, G.H.; & Winzenz, D. (1970). Comparison & associative learning strategies. Psychonomic Science, 20:119-120.
- Braine, M.D. (1963). The ontogeny of English phrase structure: The first phase. language, 39:1-13.
- Brans Ford, J. D., Stein, B.S. (1993). The ideal problem solver. Freeman. N. Y.
- Bransford, J. D., & Stein, B. S. (1984). The ideal problem solver. W. H. Freeman & Co. N. Y.
- Breitmeyer, B.B. OR Ganz, L. (1976). Implications of sustained and transient channels for theories of visual pattern masking , saccadic suppression, and imformation processing. **Psychological Review, 83**, 1-36.

• هذا الكتـــاب

يتعرض الى العديد مـــن المــواضيــع والمســائــل المتـــصلــة بحــقــل و (موضــــوع عــلم النفــس المعــرفي) مــن خــلال تعــريفــه. والحديث عن مجالات اهتمامه ، وتـــاريــخ ظهـــوره ونشـــأتــه وتطـــوره إضافة إلى تناول (نموذج معـــالجـــة المعـــلومـــات) ، وكـــذلك موضـــوع (الانتـــبـــاه) ، و(الادراك) ، و (الذاكــرة قـــصيرة المـــدى) ، و (الذاكـــرة طويلة المدى) .

كما يتطرق هذا الكتاب لموضــوع (التخيــل ..التــصــور العــقــلي..) من حيث طبيعته ، ووجهات النظر المختلفــة حــوله . وكــذلــك مــوضــوع (اللغة) من حيث تعريفها وخصــائصهــا ووظائفهــا. وأســاليب دراســتهــا واكتسابها وإنتاجها وفهمها ، ومراحل تطورهـــا وعـــلاقتهـــا بـــالتفـــكير ، ويتناول أيضاً موضوع (حل المشكلة) مـــن حيـــث مفهومــــه وخصـــائصــه وأنواعه وخطواته ، والعوامل التي تؤثر فيـــه . وكـــذلـــك مـــوضـــوع (اتخـــاذ القرارات) من حيث تعريف مفهوم القـــرار ، وخصـــائص عمـــليـــة اتخـــاذ القرار ، والعوامل المؤثرة فيها ، ومراحلها وأنواعهـــا ، والنظريـــات المرتبطـــة بهذه العملية .

إن هذا الكتاب (علم النفس المعرفي) يعد مساهمة قيمة تثـري مكتباتنـــا الخاصة والعامة ، وتقدم الفائدة الجليلة للطلبة والأساتذة والباحثين والمهتمين بهذا المجال في وطننا العربي .




ISBN 9957-00-333-X
9789957003333

دار الشروق للنشر والتوزيع

المركز الرئيسي – عمان – الأردن / تلفون ٤٦١٨١٩٠ – ٤٦١٨١٩١ – ٤٦٢٤٣٢١

فاكس : ٤٦١٠٠٦٥ – ص . ب ٩٢٦٤٦٣ – عمان ١١١١٨ الأردن

فرع الجامعه الأردنية – تلفون : ٥٣٥٨٣٥٢

E-mail: shorokjo@nol.com.jo